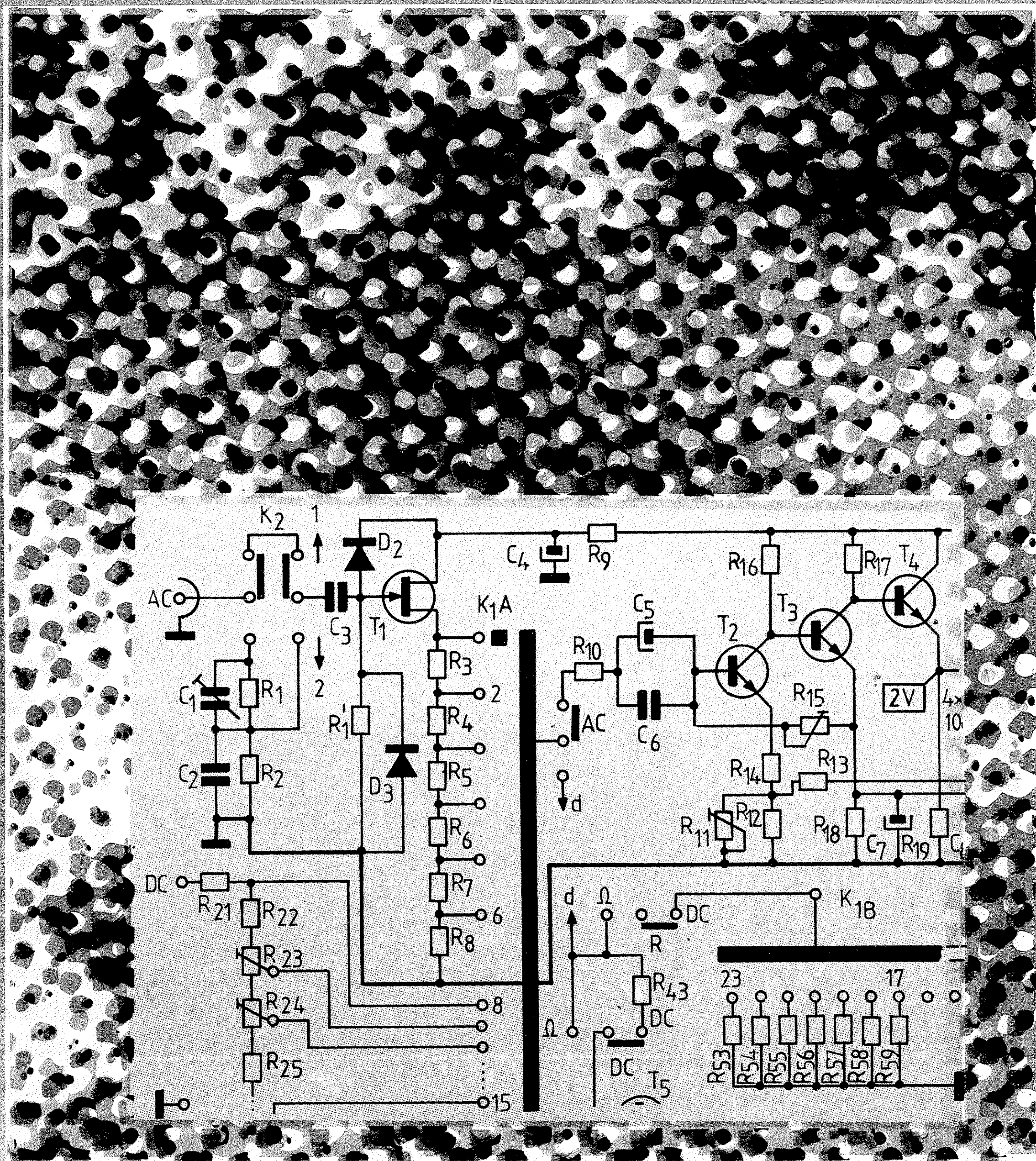
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

ANUL XIII - NR. 135 **2/82**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



ORGĂ DE LUMINI

Citiți în pag. 10

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 3 LEI

ÎN CINSTEA ANIVERSĂRII A 60 DE ANI DE LA CREAREA UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

TELEX U.T.C.

● Colectivele unităților industriale din județul Olt, în care uteciștii dețin o pondere masivă, au onorat exemplar sarcinile de plan în perioada scursă de la începutul anului. Succesele s-au materializat în importante cantități suplimentare de produse solicitate atît de beneficiarii interni, cît și de cei de peste hotare. Dintre acestea menționăm livrarea peste prevederile planului a 98 tone de țevi din aluminiu, 53 tone de electrozi siderurgici și nipluri de grafit, 36,5 km de cabluri electrice de forță, 110 tone de utilaje tehnologice destinate industriei alimentare, 100 000 mc gaze de sondă și altele.

● Specialiștii laboratorului uzinal al Întreprinderii de tractoare din Brașov, extinzînd cercetările în domeniul utilizării în producție a fenomenului fizic al termoelectricității, au obținut un succes remarcabil, determinînd printr-o metodă rapidă conținutul de siliciu din fonta cenușie pe cale termostatică, rezultat deosebit de important pentru ridicarea calității la turnare. Aparatura cu care a fost obținută această performanță este, de asemenea, de concepție proprie.

● Aproape 1 000 de tineri din centrele industrial-agrare Rovinari și Motru s-au angajat să recupereze, în cadrul acțiunii „Recuperare, recondiționare, refolosire", 150 tone de fier vechi, 600 bucăți de role, 500 de suporturi bandă, 320 bucăți de traverse.

● Tinerii de la Combinatul siderurgic Hunedoara au realizat peste plan într-o săptămînă record 200 tone de oțel și au recuperat 200 tone de fier vechi, 20 tone de cărămidă refractară, 2 tone de hîrtie, 2 tone de plăci marmură.

● Producția suplimentară de 200 000 de lei realizată de 400 de uteciști din 17 unități din județul Covasna s-a materializat în: lucrări de împachetat 300 de motoare electrice, confecționarea a 30 de cutii de viteze, 10 garnituri de mobilă, transportarea și depozitarea a 200 mc de cherestea.

● Tinerii de la Întreprinderea de mase plastice Năsăud s-au angajat să realizeze o producție suplimentară în valoare de peste 800 000 de lei.

● Fiecare dintre cei 7 500 de uteciști din principalele unități industriale din județul Bihor au realizat într-o săptămînă record o producție suplimentară în valoare de peste 750 000 de lei.

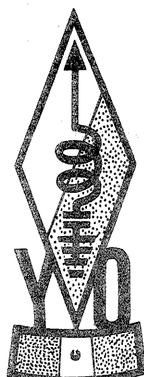
● În cadrul inițiativei „Linia tehnologică cu cea mai înaltă productivitate", peste 600 de tineri de la Întreprinderea de sîrmă și produse din sîrmă și de la Întreprinderea de contactoare din Buzău s-au angajat să realizeze peste sarcinile de plan 15 tone de piese turnate pentru tractoare, 10 tone de corp metalic, 200 transformatoare de 0,5 V.

● Printre numeroasele inițiative și acțiuni la care participă tinerii de la Întreprinderea „Independența" din Sibiu se numără economisirea a 1 400 tone de combustibil convențional plus costul manoperei perceput de institutul de specialitate care întocmea pînă acum bilanțul energetic.

● Uteciștii din cadrul Șantierului național al tineretului de la Combinatul minier Rovinari au produs în luna ianuarie 1982 peste 50 000 tone de cărbune față de 35 000 de tone în aceeași perioadă a anului trecut.

● Într-o singură săptămînă, uteciștii de la Întreprinderea de ferite și produse ceramice și de la Întreprinderea „Bărăganul" din Urziceni au realizat o producție record de peste 800 000 de lei.

● Organizațiile U.T.C. de la În-



CONCURS „TEHNIUM"

•REGULAMENT•

1. Federația română de radioamatorism organizează concursul **TEHNIUM** în unde scurte (CW, fone, mixt) și în unde ultrascurte.

2. DATELE, ORELE: UUS: et. 1, luni 22 martie 1982, 20—22 UTC, et. 2, luni 5 aprilie 1982, 20—22 UTC.
US: et. 1, luni 29 martie 1982, 15—17 UTC.

3. CATEGORII DE PARTICIPARE: a) stații individuale ai căror operatori vor împlini pînă la 31.12.1982 cel mult 25 de ani, indiferent clasa de autorizare;
b) stații de club-echipe ai căror operatori trebuie de asemenea să îndeplinească condițiile de mai sus;
c) stații individuale sau de club ai căror operatori au depășit vîrsta de 25 de ani.

4. FRECVENȚE: US: 3,5—3,8 MHz; UUS: 144—146 MHz, conform planului I.A.R.U.

5. APELUL CONCURSULUI: TEST YO sau APEL YO.

SCHIMBURI: RS(T) + două cifre reprezentînd vîrsta în ani a operatorului + prefix județ sau BU.

6. PUNCTAJ: 4 pct/QSO între stații de la pct. 3 a și b, 2 pct/QSO între stații de la pct. 3 a și b și cele de la pct. 3 c.

7. MULTIPLICATOR: etapă, fiecare prefix județ + BU, mai puțin cel propriu.

8. SCORUL
— PE ETAPĂ: numărul punctelor din legături se înmulțește cu multiplicatorul;
— FINAL: suma scorurilor din etape se înmulțește cu numărul etapelor lucrate.

9. CONDIȚII SPECIALE: se vor respecta prevederile Regulamentului de radiocomunicații și ale Regulamentului general de organizare și desfășurare a competițiilor de unde scurte și unde ultrascurte ediția 1982.

10. LOGURI: CONTEST LOG tip F.R.R., pe care **se copiază numai:**
— banda MHz; datele; orele UTC;
— indicativul corespondentului fără prefix YO;
— numărul de control (vîrsta) + prefix județ transmis la prima legătură;
— numărul de control (vîrsta) + prefix județ și BU recepționate la fiecare legătură;
— multiplicator;
— puncte.

SUMMARY tip F.R.R. care împreună cu CONTEST LOG se completează folosind și modelele anexate.

11. DECLARAȚIA: de pe fișa SUMMARY se va data și semna (la stațiile de club semnează toți operatorii).

12. ADRESA PENTRU LOG: RADIOCLUBUL JUDEȚEAN propriu.

13. TERMEN PENTRU LOG: US 18 aprilie 1982; UUS: 11 aprilie 1982.

14. CLASAMENTE: separate pentru fiecare concurs, astfel:
— individual pct. 3 a;
— echipe pct. 3 b;
— restul stațiilor pct. 3 c — participanți de onoare.

Radioamatorii clasați pe locul I primesc diploma, placheta și insigna „Tehnium", primii 6 clasați la fiecare categorie primesc diploma F.R.R., toți participanții primesc clasamentul oficial.

ÎN ATENȚIA CONSTRUCTORILOR AMATORI

Revista Tehnium, în colaborare cu Federația română de modelism, va organiza în cursul acestui an un concurs de creație tehnico-aplicativă cu caracter de masă în domeniul modelismului, la următoarele categorii:
— aeromodele;
— navomodele;
— automodele;
— rachetomodele;
— accesorii și dispozitive pentru modelism (noi motoare, surse de energie, stații de telecomandă etc.).

Organizat atît în scopul popularizării modelismului, cît și al stimulării creațiilor originale în domeniul aplicațiilor practice, în educația tehnico-științifică a tineretului și pregătirii cadrelor de înaltă calificare pentru industrie și apărarea patriei, concursul nostru se va adresa tuturor iubitorilor de tehnică, indiferent de vîrstă și preocupări.

Punctajul se va acorda conform regulamentelor în vigoare ale Federației române de modelism și a unor criterii de punctare ce le vom publica ulterior care vor ține seama de caracterul inedit al lucrării, tehnicitate, soluții constructive și tehnologice etc.

Concursul va fi dotat cu numeroase premii în obiecte de modelism, stații de telecomandă și motoare termice sau electrice, lemn de balsa sau diverse accesorii. În cadrul concursului vor fi acordate premii speciale de ingeniozitate, inventivitate și îndemînare. În unul din numerele viitoare vom publica integral regulamentul concursului.

treprinderea de prelucrare a maselor plastice din București contribuie la recuperarea a 300 tone de materii prime secundare, precum și la economisirea la nivelul acestui an a unui milion de kWh.

• Brigăzile de la cuptorul și linia tineretului ale Combinatului siderurgic Hunedoara s-au angajat să realizeze peste plan 10 tone de oțel și 20 tone de laminate.

• Printre angajamentele uteciștilor de la Institutul de inginerie tehnologică și proiectare pentru secții și uzine metalurgice din București se numără: încheierea proiectării de utilaje, echipamente și instalații pentru tehnologia de desulfurare a fontei lichide pentru capacitățile modul de 600 000 și 1 000 000 tone de fontă pe an, elaborarea proiectelor de execuție și a detaliilor de execuție pentru recuperarea căldurii la cuptoarele de feroaliaje de la Combinatul metalurgic Tulcea, elaborarea și înscrierea unui număr de 20 de brevete de invenții care vor fi aplicate în industrie.

• În cadrul inițiativei „Educație, economie, energie", peste 3 500 de tineri din întreprinderile municipiului Ploiești vor participa la lucrări de reparații și recondiționări a unor piese și subansambluri. Valoarea acestor lucrări echivalează cu peste 150 000 de lei.

• „Săptămîna calității muncii" de la începutul lunii februarie a constituit pentru tinerii din colectivele de muncă ale unităților industriale din municipiul Bîrlad îndeplinirea următoarelor obiective: reducerea coeficientului de rebut cu 5% și reducerea cheltuielilor materiale, energie și combustibil cu 5%.

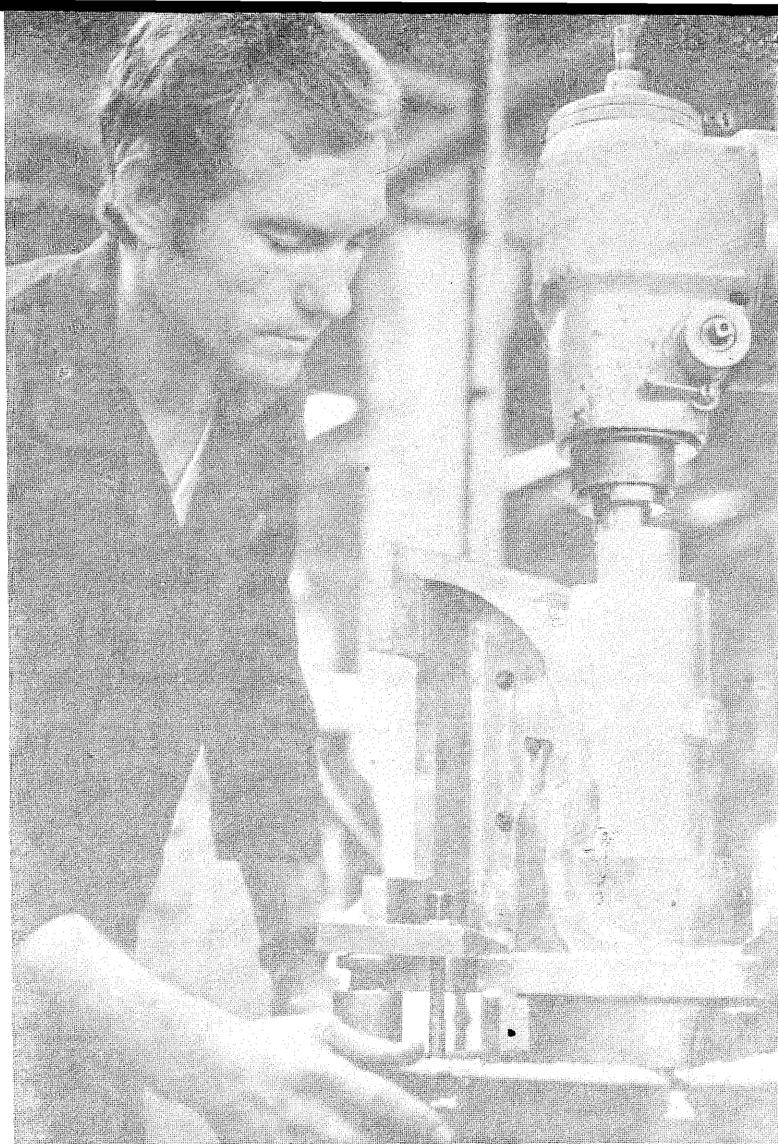
• Peste 3 500 de tineri din 7 unități economice din județul Constanța au participat la acțiuni de muncă în sprijinul producției, realizînd lucrări în valoare de peste 100 000 de lei.

• Peste 500 de tineri de la Schela de extracție Videle au participat, între 8 și 14 februarie, la „Săptămîna record în producție și pentru recuperarea materialelor refolosibile", realizînd suplimentar 100 tone de țiței și colectînd peste 200 tone de fier vechi.

• Comitetul municipal Sibiu al U.T.C. a organizat la Casa de cultură a științei și tehnicii pentru tineret o consfătuire pe tema: „Crearea U.T.C. – moment memorabil în istoria mișcării revoluționare a tineretului din România".

• Comitetul organizației U.T.C. de la Întreprinderea „Electroarges" a organizat un simpozion cu tema „60 de ani de la crearea U.T.C.".

• Comitetul organizației U.T.C. de la Combinatul siderurgic din Călărași a organizat o consfătuire cu tema: „Antrenarea tinerilor la activitatea de creație tehnico-științifică, sarcină de importanță majoră în activitatea organizațiilor U.T.C.".


Aspect de muncă de la I.U.P.S.-Botoșani.

SCURT-CIRCUIT

O vizită în cîteva magazine specializate pentru aprovizionarea constructorilor amatori îți poate oferi cîteva surprize plăcute și... mai puțin plăcute. Nu putem afirma, de la început, că în acest domeniu cu zeci și sute de mii de beneficiari, elevi, studenți, muncitori, specialiști, pasionați de tot felul și de toate vîrstele, lucrurile merg „ca pe roate". Mai sînt, nu numai pe ici pe colo, destule bețe în aceste roți care provoacă nemulțumirea constructorilor amatori, pierderea unui volum deloc neînsemnat de timp și nervi. În raidul-anchetă efectuat la sfîrșitul anului trecut în cîteva magazine am întîlnit destule situații-problemă care ar trebui să pună mai serios pe gînduri atît pe responsabilii comerțului cu componente necesare hobbiștilor, cît și pe cei care, în cadrul întreprinderilor de profil, dirijează producția acestora.

UN MAGAZIN DE NOTA ZECE ȘI CÎȚIVA FURNIZORI CORIGENȚI

Un prim popas l-am făcut la magazinul „Dioda", unitate comercială complexă care poate satisface atît cererile constructorilor amatori din Capitală, cît și ale celor din provincie. Numai în anul 1981 aici au fost vîndute mărfuri în valoare de 16 milioane de lei, pentru solicitanții din țară expediindu-se piese, componente electronice, tranzistoare etc. în valoare de peste 2,5 milioane de lei (rezolvîndu-se astfel peste 16 000 de solicitări). Magazinul este, în general, bine aprovizionat, prețurile sînt corect afișate, toate sortimentele de mărfuri fiind expuse în mod corespunzător. Diverse scheme de aparate tehnice și electronice, scheme de montaje ce asigură înlocuirea unor tuburi (mai greu de găsit) cu altele mai des prezente în rafturi constituie o civilizată și competentă invitație adresată cumpărătorilor.

Să notăm că de renumele magazinului se leagă nemijlocit și activitatea responsabilului acestuia, tovarășul Matei Stăncioiu, om inimos și bun cunoscător nu numai al tainelor comerțului, cît și al principalelor domenii ce interesează pe clienții „Diodei".

Dintr-o convorbire avută cu responsabilul magazinului aflăm cîteva din piedicile puse în drumul produselor către beneficiari. Astfel, în magazia Întreprinderii „Electronica" din Pipera se află încă o serie de componente, ansambluri selectoare, module, plăci circuite (circa 20 de articole), care nu au preț de achiziție pentru a se înscrie în circuitul comercial normal.

O serie de alte repere nu sînt prezente unde ar trebui să fie, adică în rafturile magazinului, la dispoziția cumpărătorilor. Dintre acestea notăm: doze de picup, componente pentru casetofoane, tuburi electronice TV și radio, transformatoare bloching pentru televizoare, transformatoare de sunet, role presoare, diverse tipuri de rezistoare și bobine. De asemenea lipsesc încă din magazin (și nu numai de la „Dioda", ci și din alte magazine cu raioane specializate pe piese de schimb) rulmenți 1008 și 6202, motoare de aspirator, rotoare motor, rotoare pentru mașinile de găurit MG-4 (instrument indispensabil atelierelor constructorilor amatori), palete, furtunuri, racorduri, potențiometre pentru aparatele de radio „Jupiter"-2. Pe lîngă faptul că aceste piese de schimb sînt absolut necesare reparării unei largi game de produse electrocasnice cu folosință îndelungată (cum ar fi aspiratoare, mașini de spălat, uscătoare, rișnițe, fiare de călcat, mașini de cusut etc. etc.), ele pot fi folosite și pentru diverse alte finalizări de către constructorii amatori.

Printre principalele unități industriale debitoare comerțului și implicit cumpărătorilor se numără (și nu de azi, de ieri) „Electroarges" și „Tehnoton"-Iași. Se pare că repetatele semnale ale „Scurtcircuit"-ului i-au lăsat pînă acum indiferenți pe producătorii respectivi. Rămîne însă un mister cum ar rezolva conducătorii întreprinderilor vizate obținerea pe cale legală a unor astfel de piese de schimb necesare remedierii „omeneștilor" defecte ale aparatelor menționate.

RECLAMA E SUFLETUL COMERȚULUI ȘI...

...toată lumea cunoaște recordurile de afluență înregistrate la magazinul „Bucur-Obor".

Ne-am oprit, nu tocmai întîmplător, la raionul cu piese de schimb necesare constructorilor amatori. Un ochi neavizat n-ar fi putut distinge tranzistoarele 6D241B de circuitele integrate TBA950, TAA661 etc., fișele cu prețurile fiind așezate invers. Prețurile diodelor indică, de fapt, o serie de tranzistoare. Brațele de picup au drept generic indicația: „Butoane" (?!). Chiar dacă o serie de prețuri sînt afișate vizibil (la tuburi electronice, de pildă), majoritatea lor sînt prezente pe două sau trei categorii de produse. În ceea ce privește solicitudinea și competența celor ce vînd asemenea produse, acestea se rezumă la: „avem, n-avem, încercați la «Dioda» sau în altă parte".

În loc de un autentic sfat, de un ajutor util pentru tînărul constructor amator, de o îndrumare avizată (așa cum la „Dioda" le-am văzut materializate prin indicarea unor articole tehnice ce propuneau echivalențe de tuburi, adaptări, modernizări), la raionul de specialitate de la „Bucur-Obor" te întîmpină indiferența, plictisul și praful, generos lăsat să acopere componente electronice de mare valoare.

DIN NOU ABSENȚE NEMOTIVATE DINTR-UN MAGAZIN MODEL...

...am înregistrat și la unitatea comercială „Tehnometal" nr. 212, din Calea Dorobanților, bloc 6, bine cunoscută de constructorii amatori. Deși magazinul este bine aprovizionat cu miezuri de ferită, contoare, fișe, socluri, atenuatoare, bobine de diverse tipuri etc., o serie de produse sînt și aici îndelung așteptate de cumpărători. De la banalele banane radio (preț 1,60 lei), utilizabile pentru voltampermetre, pentru aparatele radio de mașină, la potențiometrele duble de 10,25 și 100 kΩ și potențiometrele contrast de 50Ω, de la întrerupătoare rețea pentru televizoare „Diamant" și „Sport" la antene radio și difuzoare de 8 W pentru aparatele „Bucur" produse de „Tehnoton"-Iași, de la tuburile electronice PY 88, PFL 200, PL 84, PL 500, PCF 801 la dozele de picup (provenite din import), absențele se înșira cu o consecvență demnă de o cauza mai bună.

Soluția remedierii acestor aspecte ar putea cuprinde:

a) **aprovizionarea ritmică a magazinelor de specialitate cu toate componentele solicitate de cumpărători;**

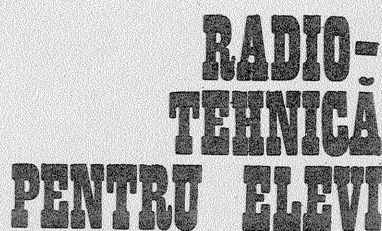
b) **respectarea contractelor încheiate cu M.C.I. de către toate unitățile industriale producătoare (inclusiv cele ale cooperației);**

c) **stabilirea operativă a prețurilor de achiziție pentru toate produsele apte pentru intrarea în circuitul comercial;**

d) **asigurarea pieselor de schimb pentru toate tipurile de aparate provenite din import.**

Aceste sugestii nu sînt inedite nici pentru cei vizați în rîndurile precedente, nici pentru conducerile ministerelor de care depinde buna aprovizionare a constructorilor amatori. Le repetăm aici cu credința că în anul de grație 1982 vom primi și un răspuns concret pe care să-l putem oferi cititorilor noștri.

CĂLIN STĂNCULESCU



AMPLIFICATOARE AF CU IMPEDANȚĂ MARE DE INTRARE

MARK ANDRES

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

În încheiere vom prezenta cîteva dintre schemele practice de amplificatoare cu impedanță mare de intrare propuse în articolul menționat.

Montajul din figura 18 conține un singur etaj (repetor pe emitor), tranzistorul lucrînd cu un curent de colector foarte mic, de cca 100 μA. Reacția bootstrap este aplicată atît rezistențelor de polarizare a bazei, cît și circuitului de colector (combinație a celor discutate la figurile 12 și 15). Aceste artificii asigură o impedanță de intrare de cel puțin 0,5 MΩ, pînă la frecvențe minime de lucru de cca 50 Hz.

Pentru a depăși impedanța de intrare de cca 1 MΩ sînt necesare în mod normal două etaje cu tranzistoare bipolare. Un exemplu tipic îl reprezintă amplificatorul din figura 19, care are o impedanță de intrare de 1,5 MΩ și o impedanță de ieșire de cca 30 Ω. El conține două tranzistoare de structură opusă (npn-pnp), cu cuplaj direct.

Montajul din figura 20 este tot cu două tranzistoare, dar de data aceasta în „cascadă" de repetoare pe emitor. Conexiunea bootstrap este aplicată tuturor elementelor de șuntare, fapt ce asigură o impedanță de intrare de ordinul a 10 MΩ. Valorile condensatoarelor C_1 și C_2 se aleg în funcție de frecvența minimă de lucru, f_0, cu relațiile $C_1 = 1/150 \cdot f_0$ și $C_2 = 1/50 \cdot f_0$.

Adăugind un etaj suplimentar, așa cum se arată în figura 21, impedanța de intrare poate fi „împinsă" pînă la ordinul sutelor de megaohmi (cca 300 MΩ pentru exemplul dat). Este greu de precizat pînă unde se poate merge în această direcție, rămînind în cadrul clasic al tranzistoarelor bipolare. Literatura de specialitate menționează circuite cu impedanțe de intrare de $2 \cdot 10^{10}$ Ω sau chiar de $8 \cdot 10^{11}$ Ω! Un exemplu mai modest, cu „numai" 1 000 MΩ la frecvența minimă de 10 Hz, este ilustrat în figura 22.

Desigur, aceste montaje necesită o realizare îngrijită, cu piese de bună calitate (condensatoare cu tantal, rezistoare cu peliculă metalică, tranzistoarele recomandate), pentru a atinge performanțele menționate. Ele constituie însă un ghid teoretic și practic pentru constructorii începători care doresc să experimenteze amplificatoare cu impedanță mare de intrare.

IDENTIFICAREA DISPOZITIVELOR SEMICONDUCTOARE

Tendința firească și tot mai răspîndită de recuperare și reutilizare a unor piese din aparatele electronice ieșite din uz (radioreceptoare, magnetofoane, instrumente de măsură etc.) a făcut ca numeroși constructori amatori să intre în posesia unor dispozitive semiconductoare despre care nu știu mare lucru — adeseori nici măcar ce sînt (nu este de mirare, de cînd cu tiristoare în capsulă de tranzistoare BD sau AD, cu circuite integrate în capsulă de tranzistoare etc.). Alăturat ne propunem să venim în sprijinul amatorilor începători pentru a descifra, măcar în parte, informațiile inscripționate pe capsulă, bineînțeles în cazul fericit cînd marcajul nu a fost șters.

*

De la început precizăm că ne referim numai la produsele „standard", adică de fabricație curentă, realizate simultan de mai mulți producători (firme), cu posibilități de înlocuire reciprocă, pe baza unor cataloage de echivalențe. Acestea sînt codificate de regulă în sistemul alfanumeric (grupări de litere și cifre), după unul din standardele curente (european, american sau japonez). În afară de acestea mai există produse specifice fiecărei firme (produse „ale casei"), ca și produse pentru beneficiari speciali, a căror codificare se face într-o manieră proprie producătorului sau conform indicațiilor beneficiarului. Identificarea lor este de aceea foarte grea, adeseori practic imposibilă.

Informația înscrisă pe capsula dispozitivelor semiconductoare cuprinde, de regulă, trei elemente: simbolul întreprinderii producătoare, numărul de identificare și data de fabricație.

Simbolul producătorului ne arată în ce catalog să căutăm produsul respectiv, iar **numărul de identificare** este cel care ne ajută să găsim caracteristicile de bază ale dispozitivului. **Data de fabricație** permite să se aprecieze „vîrsta" dispozitivului (cu o oarecare aproximație și cea a aparatului demontat). Totodată, ea poate da indicii (relative, evident) cu privire la performanțele produselor, avîndu-se în vedere permanenta perfecționare a tehnologiilor de fabricație. Data este de regulă codificată printr-un grup de 3 sau 4 cifre. Ultimele două cifre corespund numărului de ordine al săptămînii de fabricație, iar primele două (respectiv prima) corespund ultimelor două (respectiv ultimei) cifre ale anului de fabricație. De exemplu, 7 932 sau 932 înseamnă săptămîna a 32-a din anul 1979. În cel de-al doilea caz, codificarea fiind ambiguă (anul ar putea fi și 1969!), avem nevoie de informații suplimentare pentru a stabili deceniul de fabricație.

SISTEMUL EUROPEAN (PRO-ELECTRON) de codificare a dispozitivelor semiconductoare datează din 1966 și cuprinde cele mai multe informații despre natura componentelor. Codul este alcătuit din două litere, urmate de numărul de serie.

Prima literă indică materialul de bază al părții active, după cum urmează: A — germaniu, B — siliciu, C — arseniură de galiu.

A doua literă indică funcția de bază a dispozitivului:

A — diodă: de semnal, mică putere
B — diodă: cu variație de capacitate (varicap)
C — tranzistor: mică putere, audiofrecvență
D — tranzistor: putere, audiofrecvență
E — diodă: tunel
F — tranzistor: mică putere, înaltă frecvență
G — indicator pentru componente „diverse" (de exemplu, oscilatoare)
H — diodă: sensibilă la cîmp magnetic
L — tranzistor: putere, înaltă frecvență
N — cuplor optic
P — detector de radiații
Q — generator de radiații
R — dispozitiv de comandă și comutație: mică putere (de exemplu, tiristor)
S — tranzistor: mică putere, comutație
T — dispozitiv de comandă și comutație: putere
U — tranzistor: putere, comutație
X — diodă: multiplicatoare, cu tensiune abruptă
Y — diodă: redresoare, putere
Z — diodă: de referință sau stabilizatoare de tensiune, de suprimare a tranzitorilor.

Numărul de serie poate cuprinde:
— trei cifre, de la 100 la 999, pentru dispozitivele de uz curent;
— o literă (X, Y, Z etc.) și două cifre, de la 10 la 99, pentru dispozitivele de uz profesional (litera din acest grup nu are o semnificație fixă).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

ADAPTOR

M. ALEXANDRU

Montajul descris în continuare reprezintă un **milivoltmetru AF** care se cuplează la intrarea unui multimetru obişnuit (AVO-metru), pus pe un domeniu de voltmetru alternativ cu 1 V la cap de scală, permiţînd astfel măsurarea tensiunilor alternative mici în trei domenii de sensibilitate: 1 mV, 10 mV şi 100 mV, respectiv 10 mV, 100 mV şi 1 V la cap de scală. El are impedanţa de intrare de aproximativ 1 MΩ, impedanţa de ieşire de cca 150 Ω şi banda de trecere la 1 dB (domeniul frecvenţelor de lucru) între 8 Hz şi 50 kHz.

Tensiunea alternativă de măsurat (de exemplu, semnalul AF debitat de un microfon, de o doză etc.) se aplică unui divizor (atenuator) cu trei poziţii selectabile din comutatorul K. Evident, nu se va conecta la intrare o sursă cu tensiunea mai mare decît domeniul maxim (100 mV, respectiv 1 V), iar măsurătorile se vor începe toate cu K în poziţia corespunzătoare domeniului maxim.

Condensatorul C'_1 (facultativ) are rolul de izolare, înlăturînd eventuala „fugă" în curent continuu a montajului măsurat, prin divizorul rezistiv R_1-R_4.

Primul etaj, echipat cu tranzistorul T_1 în montaj cu colectorul comun (repetor pe emitor), este adaptor de impedanţă între circuitul de intrare şi etajul următor.

Amplificatorul realizat cu tranzistoarele T_2 şi T_3, ambele în montaj EC şi cuplate galvanic între ele (baza lui T_3 în colectorul lui T_2), fixează cîştigul global, adică amplificarea totală în tensiune a montajului. Baza lui T_2 este polarizată de rezistenţa R_7 prin joncţiunea bază-emitor a lui T_1. Rezistenţa de sarcină R_9 din colectorul lui T_2 este precedată de un filtraj suplimentar al alimentării (grupul R_8-C_3). Condensatorul C_8, a cărui valoare poate fi optimizată experimental, elimină tensiunea alternativă reinjectată în opoziţie de fază în baza lui T_2 din emitorul lui T_3, conducînd astfel la ameliorarea benzii de trecere. (Se observă că rezistenţa R_{13} din emitorul lui T_3 este decuplată prin C_5. Cu toată capacitatea sa mare, acest condensator nu are la frecvenţe ridicate o impedanţă suficient de mică pentru a scurtcircuita complet la masă componentele alternative din emitor).

Tensiunea amplificată este preluată din colectorul lui T_3 sub impedanţă medie. Este necesar, prin urmare, un al patrulea etaj (cu T_4) pentru a cobori impedanţa de ieşire a adaptorului la cca 150 Ω, valoare ce permite preluarea semnalului de către orice voltmetru alternativ obişnuit, puţin sensibil, dar cu bandă largă de trecere.

Condensatorul de ieşire C_6 izolează componenta continuă a alimentării, iar rezistenţa R_{18} preîntîmpină consecinţele unui eventual scurtcircuit la ieşire.

După realizarea practică, montajul se reglează pentru un cîştig total în tensiune G = 1 000, adică astfel încît să se obţină la ieşire 1 V_{ef} pentru tensiuni de 1 mV, 10 mV, respectiv 100 mV_{ef} aplicate la intrare (cu K în poziţia corespunzătoare). În acest scop se manevrează rezistorul variabil R_{17}, care, prin R_{16}, reinjectează în emitorul lui T_2, în opoziţie de fază, o fracţiune din tensiunea de ieşire.

O particularitate importantă a schemei este aceea că, prin îndepărtarea condensatorului de decuplaj C_4, cîştigul în tensiune scade de cca 10 ori. După o reajustare din R_{17} se poate stabili astfel un cîştig G = 100, ceea ce permite transformarea domeniilor menţionate în 10 mV, 100 mV, respectiv 1 V_{ef} pentru 1 V_{ef} la ieşire. Alimentarea adaptorului se poate face de la o baterie miniatură, consumul fiind de ordinul cîtorva miliamperi.

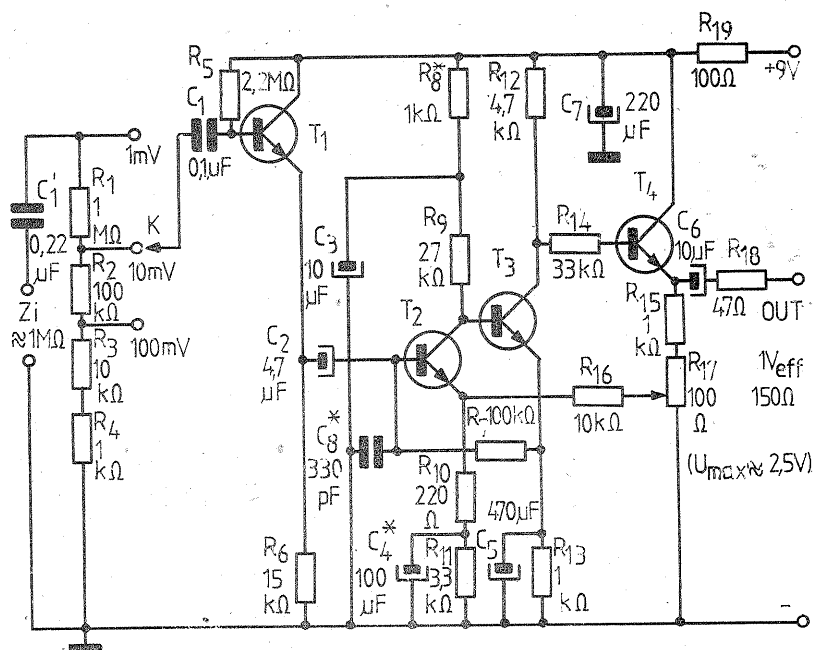
Tranzistoarele T_1-T_4 sînt npn, cu siliciu, de orice tip, cu factorul β peste 200 (de exemplu BC238, BC109, BC173 etc.). Se vor selecţiona exemplare cu zgomot propriu redus.

Divizorul R_1-R_4 se realizează cu rezistoare de precizie (± 1%), eventual sortate în prealabil la o punte.

Tensiunea maximă de ieşire este de cca 2,5 V, dar se va prefera conectarea unui voltmetru alternativ cu 1 V la cap de scală. Sînt utilizabile şi alte domenii (1,2 V, 1,5 V etc.), dar în acest caz sensibilitatea de intrare pentru deviaţia la cap de scală se modifică în mod corespunzător.

În încheiere menţionăm că montajul se reglează şi se instalează definitiv într-o casetă metalică, avînd şi rolul de ecran. De asemenea, cordoanele de intrare vor fi obligatoriu din cablu ecranat.

BIBLIOGRAFIE: „Le Haut-Parleur", nr. 1 662.



CALCULAREA FILTRELOR DE SEPARAŢIE

S. MARIN

Stimulaţi de articolul „Dialog cu cititorii", apărut în numerele 10 şi 11/1981 ale revistei noastre, numeroşi cititori ne-au solicitat soluţii pentru calcularea „pînă la capăt" a unor filtre de separaţie pentru cazuri particulare de boxe cu două difuzoare. Revenim de aceea asupra subiectului cu un exemplu concret, şi anume ne propunem să calculăm elementele filtrului derivaţie pentru boxa din figura 1, cu următoarele date iniţiale ale problemei:

— Dif. 1 = difuzor de înalte frecvenţe, cu impedanţa Z_1 = 4 Ω;

— Dif. 2 = difuzor de joase frecvenţe, cu impedanţa Z_2 = 4 Ω;

— impedanţa rezultantă a boxei să fie Z = 4 Ω, independentă de frecvenţă;

— frecvenţa de separaţie, la care puterea se distribuie în părţi egale pe cele două difuzoare, să fie f_s = 2 000 Hz.

Conform relaţiilor prezentate în articolul menţionat (cu $Z_1 = Z_2 = R = 4$ Ω), deducem: $L = \frac{R}{2\pi f_s} = \frac{4(\Omega)}{2 \cdot 3,14 \cdot 2\,000(Hz)} \approx$

$\approx 0,000318$ H ≈ 320 μH; $C = \frac{1}{2\pi R f_s} =$

$= \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot 4(\Omega) \cdot 2\,000(Hz)} \approx$

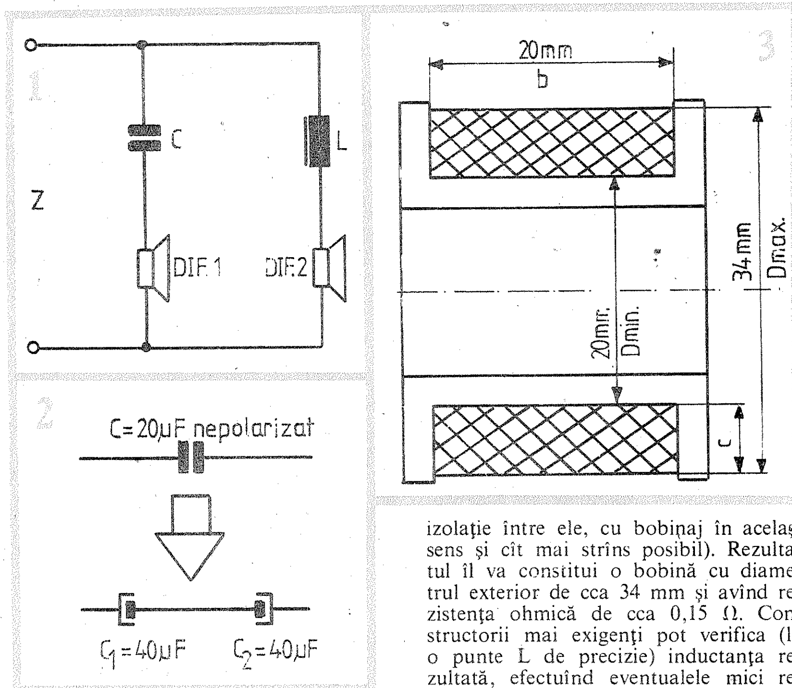
$\approx 0,0000199$ F ≈ 20 μF.

Pentru a merge mai departe, trebuie să ţinem cont şi de puterea boxei, respectiv a difuzoarelor utilizate. Motivul este evident: atît bobina, cît şi condensatorul trebuie să suporte fără încălzire apreciabilă curenţii maximi de lucru. Vom presupune în continuare că ambele difuzoare au puterea de 50 W. Alegerea poate să pară exagerată, dar dimensionarea bobinei şi a condensatorului în aceste condiţii corespunde cu atît mai bine situaţiilor în care se folosesc difuzoare de putere mai mică.

Puterea maximă „garantată" a boxei va fi tot de 50 W, concluzie ce se desprinde uşor din condiţia impusă ca impedanţa totală să fie independentă de frecvenţă. Într-adevăr, să considerăm că ne aflăm la frecvenţa inferioară a benzii audio, f_i = 20 Hz. Reactanţa inductivă a bobinei devine aici de cca 0,04 Ω, iar reactanţa capacitivă a condensatorului de cca 400 Ω. Practic deci, întregul semnal de la intrare este dirijat către difuzorul de joase, care suportă maximum 50 W. Analog (dar „pe dos") se petrec lucrurile la frecvenţa superioară audio, cînd aproape întregul semnal este preluat de difuzorul de înalte, tot de 50 W. (Este adevărat că, pe măsură ce ne apropiem de frecvenţa de separaţie f_s, puterea maximă suportată de boxă creşte, dar trebuie să ţinem cont de situaţiile cele mai nefavorabile, adică de extreme.)

O putere P de 50 W pe o impedanţă Z de 4 Ω corespunde unui curent eficace $I_{ef} = \sqrt{\frac{P}{Z}} \approx 3,54$ A, respectiv unui curent de vîrf I de cca 5 A ($I = \sqrt{2} \cdot I_{ef}$).

Prima concluzie este că trebuie să alegem un condensator care să suporte curentul de vîrf de 5 A. Se poate folosi un condensator nepolarizabil de 20 μF sau, în lipsă, se recurge la o combinaţie nepolarizabilă de două condensatoare electrolitice de cîte 40 μF fiecare, legate în serie ca în figura 2.



A doua concluzie este că va trebui să realizăm bobina cu un conductor suficient de gros, pentru a nu se încălzi apreciabil la un curent eficace de 3,5 A (cazul cel mai nefavorabil, cînd întreaga putere de 50 W este distribuită difuzorului de joase). Mai intervine aici şi cerinţa ca rezistenţa ohmică a bobinei să fie neglijabilă în comparaţie cu impedanţa difuzorului. Ţinînd cont şi de dorinţa (firească) de a obţine o bobină cît mai mică, putem alege — ca un compromis — conductorul CuEm ∅ 1 mm (eventual mai gros, dar nu mai subţire).

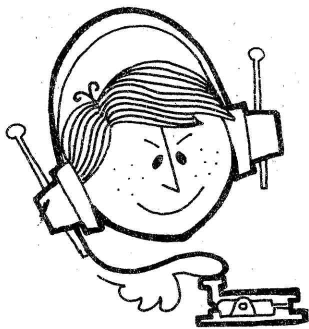
În varianta confecţionării unei bobine fără miez, o soluţie posibilă este următoarea: pe o carcasă cilindrică avînd diametrul de 20 mm şi lungimea de 20 mm (fig. 3) se bobinează 140 de spire CuEm 1 mm, în 7 straturi de cîte 20 de spire (straturi suprapuse fără izolaţie între ele, cu bobinaj în acelaşi sens şi cît mai strîns posibil). Rezultatul îl va constitui o bobină cu diametrul exterior de cca 34 mm şi avînd rezistenţa ohmică de cca 0,15 Ω. Constructorii mai exigenţi pot verifica (la o punte L de precizie) inductanţa rezultată, efectuînd eventualele mici retuşuri ce se impun.

Calculul bobinelor fără miez feromagnetic a fost prezentat în revistă (de exemplu, în numerele 3 şi 7/1978). Reamintim cunoscuta formulă empirică, suficient de precisă pentru nevoile constructorilor amatori, cu ajutorul căreia se poate determina inductanţa unei bobine cu mai multe straturi:

$$L(\mu H) \approx \frac{0,08 \cdot D^2 \cdot N^2}{3D + 9b + 10c}$$

unde N = numărul total de spire, D = diametrul mediu al bobinei $= \frac{D_{max} + D_{min}}{2}$, b = lungimea bobinajului şi c = grosimea bobinajului $= \frac{D_{max} - D_{min}}{2}$. Rezultatul se exprimă în microhenry (μH) dacă D, b şi c sînt exprimate în centimetri.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



CQ-YO

TRANSCEIVER BLU ÎN BANDA DE 144-146 MHz

TRIFU DUMITRESCU, YO3BAL
IOAN CUZNEȚOV, YO3AD
PETRE ENDREJEVSCHI, YO3CTW

Nr. bobină Nr. bloc	Nr. spire	Conductor Ø (mm)	Ø L mm	Priză la spira	Pas (mm)	Observații
L1–B1	5	0,85 CuEm	6	1,5	1,5	
L2–B1	5	0,85 CuEm	6	4,5	1,5	
L3–B1	5	0,85 CuEm	6	4,5	1,5	
L4–B1	5	0,85 CuEm	6	4,5	1,5	
L5–B1	5	0,85 CuEm	6	1,5 și 4,5	1,5	
L6–B1	1	0,5 CuEm M	4	—	—	
L7–B1	1	0,5 CuEm M	—	—	—	
L8–B1	2×3	0,5 CuEm M	—	—	—	Se bobinează pe tor de fe-
L9–B1	2×3	0,5 CuEm M	—	—	—	rită cu fir dublu
L10–B1	1	0,5 CuEm M	—	—	—	
L1–B2	4	0,85 CuEm	6	1	1,5	
L2–B2	4	0,85 CuEm	6	3	1,5	
L3–B2	4	0,85 CuEm	6	—	1,5	
L4–B2	4	0,85 CuEm	6	—	1,5	
L5–B2	4	0,85 CuEm	6	—	1,5	
L6–B2	2	0,85 CuEm	6	—	1,5	
L7–B2	3	0,85 CuEm	6	—	1,5	
L8–B2	2	0,85 CuEm	6	—	1,5	
L9–B2	3	0,85 CuEm	6	—	1,5	
L1–B3	12	0,1 CuEm	—	—	—	Carcasă Fi 10,7 MHz
L2–B3	2	0,1 CuEm	—	—	—	Se bobinează peste L1
L3–B3	12	0,35 CuEm	—	—	—	Tor de ferită 10×7×1,5
L4–B3	2×1	0,35 CuEm	—	—	—	Se bobinează cu fir dublu
L5–B3	3	0,35 CuEm	—	—	—	Tor de ferită 10×7×1,5
L6–B3	10	0,35 CuEm	—	3	—	Se bobinează opus lui L5
L7–B3	3	0,35 CuEm	—	—	—	Tor de ferită 10×7×1,5
L8–B3	10	0,35 CuEm	—	3	—	Se bobinează opus lui L7
L10–B3	10	0,35 CuEm	—	7	—	Tor de ferită 10×7×1,5
L11–B3	3	0,35 CuEm	—	—	—	Se bobinează opus lui L10

Radioamatorilor cu o bogată experiență în realizarea aparaturii le prezentăm un transceiver BLU (144—146 MHZ), a cărui schemă de principiu, concepută în patru blocuri funcționale, o descriem în cele ce urmează. Astfel: placa B_1, amplificator de radiofrecvență recepție, ce cuprinde și convertorul de la 144—146 MHz la 10,7 MHz, comun pentru recepție și emisie; placa B_2, amplificator de radiofrecvență emisie, cu putere utilă de 3 W; placa B_3, amplificator de radiofrecvență intermediară emisie-recepție pe 10,7 MHz, detector de produs, separator și oscilator de frecvență purtătoare, preamplificator de audiofrecvență pentru recepție, amplificator de audiofrecvență pentru emisie și sistemul de RAS.

Oscilatorul variabil, VFX (placa B_4), a fost publicat în nr. 12/1981 al revistei „Tehnium" și nu apare pe schema alăturată.

La recepție, semnalul captat de antenă este amplificat de cele două etaje echipate cu tranzistoarele BFY90 din placa B_1. Nu vom insista asupra datelor de construcție și reglaj deoarece montajul este asemănător cu cele publicate în numere anterioare ale revistei noastre.

Convertorul de frecvență de la 144—146 MHz la 10,7 MHz (placa B_1), utilizat la recepție și emisie, are în componență diodele D_1—D_4 (1N4148) și este similar cu cel folosit în oscilatorul variabil, VFX, în frecvența de 133,3—135,3 MHz.

Amplificatorul de radiofrecvență pentru emisie (placa B_2) este format din tranzistoarele T_1 (BF215), T_2 (BFX89), T_3 (BFW17), T_4 (2N3375). Etajele amplificatoare formate din T_1 și T_2 funcționează în clasă A, iar T_3 și T_4 în clasă AB_1. Circuitele acordate de la intrarea și ieșirea etajelor amplificatoare trebuie reglate astfel încît să se obțină o bandă globală de trecere de 2 MHz între 144 MHz și 146 MHz.

Semnalul de frecvență intermediară, obținut în convertorul de frecvență (placa B_1), se aplică plăcii B_3. Funcțiunile tranzistoarelor din această placă sînt: T_1 (BC251), amplificator clasa A și T_2 (de același tip), repetor pe emitor, ambele formînd amplificatorul de microfon. Potențiometrele montate la intrarea lui T_1 (10 kΩ) și respectiv în emitorul lui T_1 (2,5 kΩ) servesc la reglarea nivelului optim de audiofrecvență pentru emisie.

Oscilatorul de purtătoare și etajul separator sînt echipate cu tranzistoare de tipul BF214, BF215.

Cristalul de cuarț X_1 este folosit la obținerea semnalului BLU (laterala superioară) și respectiv a frecvenței purtătoare pentru lucrul în CW.

Mixerul echilibrat are în componență două diode (1N4148), selecționate pentru a avea parametrii identici.

Amplificatorul de frecvență intermediară (10,7 MHz) are două etaje cu tranzistoarele T_5, T_6 și este utilizat la recepție. Tranzistorul T_7 este amplificator BLU pentru emisie.

Filtrul trece-bandă este realizat din cristale de cuarț, în număr de patru, a căror frecvență de oscilație trebuie să se încadreze în relațiile:

$X_1 = X_3$ (diferența nu mai mare de 25 Hz);

$X_2 = X_4$ (diferența nu mai mare de 25 Hz);

X_2 diferit de X_3 cu 1,8 kHz pentru o bandă de trecere a filtrului de 3 kHz.

Frecvența de oscilație a cristalului de cuarț X_1 va fi situată la −20 dB pe flancul inferior al filtrului.

Tranzistoarele T_8 și T_9 sînt montate în lanțul de audiofrecvență care servește etajul final de AF și sistemul de RAS, la recepție.

Detectorul compus din D_5 și D_6 comandă baza lui T_{10}, din colectorul căruia se culege tensiunea de comandă RAS.

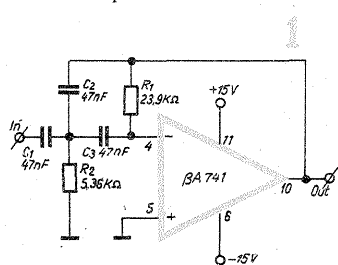
Circuitele de automatizare ale transceiverului (trecerea de la recepție la emisie, comutarea BLU — CW) reprezintă o soluție practic verificată cu rezultate bune. Frecvența purtătoare la emisie, în mod de lucru CW, se obține prin dezechilibrarea mixerului echilibrat. Releele utilizate trebuie să fie de bună calitate, de performanțele lor mecanice și electrice depinzînd buna funcționare a întregului ansamblu.

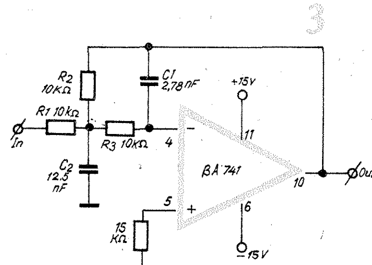
FILTRE ACTIVE

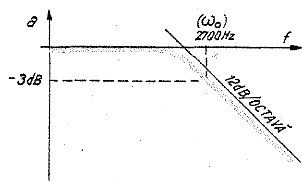
Ing. ANDRIAN NICOLAE

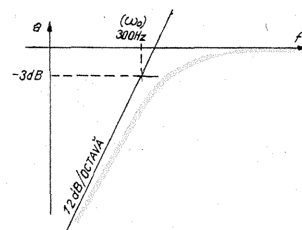
Teoria filtrelor active a apărut de foarte mult timp, bazele acesteia fiind puse de Miller, Nyquist, Bode și alții. Primele circuite active au fost realizate cu triode. Obținerea unor circuite amplificatoare cu cîștig mare, a unor surse controlate de tensiune etc. punea destule probleme din cauza volumului mare de componente, consum de energie exagerat etc.

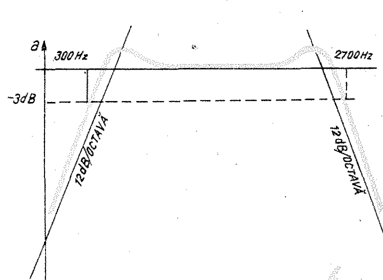
Apariția circuitelor integrate liniare a dus la eliminarea problemelor enumerate. La modul general, un circuit de filtru activ este un cuadripol care stabilește o relație liniară între o informație de intrare (tensiune, curent, fază etc.) și o informație de ieșire. Această relație liniară este funcție de timp (răspuns la impuls) sau de frecvența semnalului de intrare (răspuns armonic). Pentru realizarea acestei funcții, sînt folosite numai rezistențe și condensatoare.









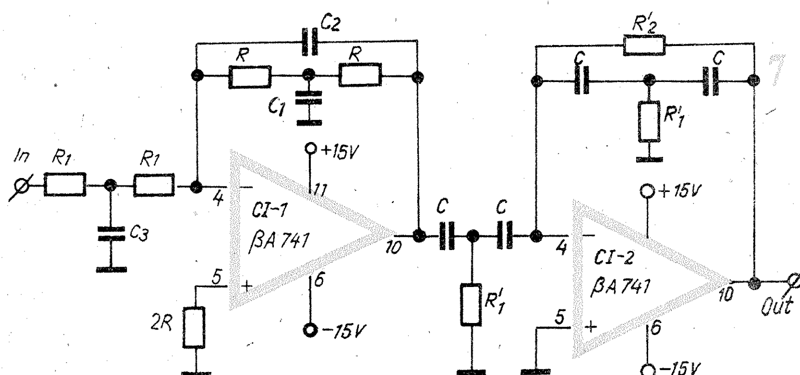


Față de filtrele pasive, filtrele active nu utilizează inductanțe, lucru ce duce la următoarele avantaje:

— dimensiune mică, ceea ce permite realizarea lor sub forma unui integrat hibrid;
— reglarea unui filtru activ este mult mai ușoară decît a unui filtru pasiv;
— absența inductanțelor elimină problemele cuplajelor parazite;
— sînt stabile la variații mari de temperatură;
— se obține o amplificare a semnalului.

Filtrele prezentate în continuare pot fi utilizate în etajul de audiofrecvență al unui transceiver SSB. În figura 1 se prezintă un filtru trece-jos cu banda de trecere de 2 700 Hz la −3 dB. Este un filtru cu contrareacție multiplă sau în structură Rauch. Funcția de transfer este de tip Butterworth. Caracteristica unei astfel de funcții este răspunsul asimptotic la o dreaptă înclinată la 12 dB/octavă (fig. 2). Formulele pentru calculul unui astfel de filtru sînt:

TRANSCEIVER PENTRU BANDA DE 144÷146 MHz SSB și CW



$$\omega_o = \frac{1}{R\sqrt{C_1C_2}};\ 1{,}5\sqrt{\frac{C_1}{C_2}} = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = R.$$

Pentru realizarea unei benzi de trecere între 300 Hz și 2 700 Hz (suficientă pentru transmisiuni SSB pentru radioamatori), pe lîngă filtrul trece-jos este necesar și un filtru trece-sus cu frecvența de trecere la 300 Hz. Schema din figura 3 realizează o astfel de funcție. Este o configurație cu contrareacție multiplă (Rauch). Caracteristica realizată este tot de tip Butterworth (fig. 4), cu căderea de 12 dB/octavă. Pentru calculul unui asemenea filtru se pot folosi formulele:

$$\omega_o = \frac{1}{C\sqrt{R_1R_2}};\ 1{,}5\sqrt{\frac{R_1}{R_2}} = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$C_1 = C_2 = C_3 = C.$$

Se observă dualitatea față de filtrul trece-jos. (În locul rezistențelor s-au conectat condensatoare și invers.)

Înseriind cele două filtre se obține o caracteristică similară celei din figura 5. Neliniaritatea în zona centrală a benzii este sub 0,5 dB. În cazul în care se alege raportul $R_1/R_2 < \frac{2}{9}$, respectiv $C_1/C_2 < \frac{2}{9}$, se obține o caracteristică similară celei din figura 6. Cele două supracreșteri din marginile benzii de trecere se întind pe o porțiune de $(4{,}3...4{,}4\%) \cdot \omega_o$.

În figura 7 se poate vedea un filtru de bandă (300—3 400 Hz) compus din două celule de filtru cu contrareacție simplă. Amplificatorul CI-1, împreună cu rețeaua RC adiacentă, realizează o caracteristică trece-jos cu frecvența de rezonanță la 300 Hz. Pentru calcul se pot folosi formulele:

$$\omega_o = \frac{1}{R\sqrt{C_1C_2}};\ C_1/C_2 = \frac{1}{2};$$

$$C_1 = AC_1;\ A = \frac{R}{R_1}.$$

Circuitul integrat CI-2 împreună cu rețeaua RC adiacentă realizează o caracteristică trece-sus de tip Butterworth. Amplificarea etajului este unitară. Pentru calcul se pot folosi formulele:

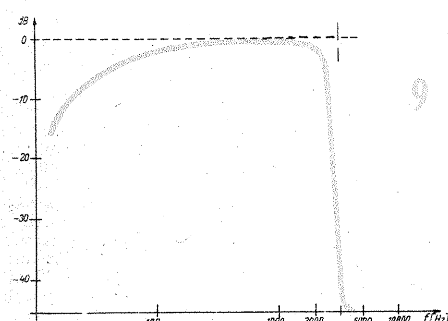
$$\omega_o = \frac{1}{C\sqrt{R'_1R'_2}};\ \frac{R'_1}{R'_2} = \frac{1}{2};$$

$$R'_1 = \frac{1}{C}\ \frac{\sqrt{2}}{2\omega_o};\ R'_2 = \frac{1}{C}\ \frac{2}{\sqrt{2}\omega_o}$$

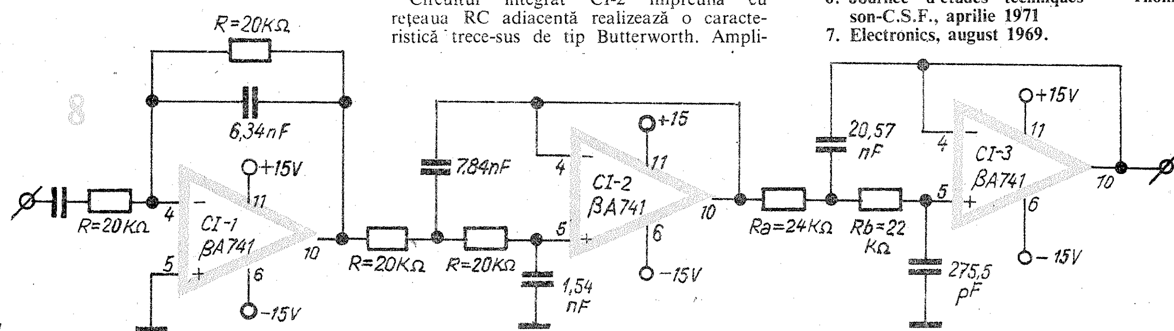
În figura 8 se prezintă o schemă de filtru trece-bandă care realizează o caracteristică foarte abruptă (fig. 9) în zona 3 000...5 000 Hz. Circuitul integrat CI-1 împreună cu rețeaua RC adiacentă realizează o celulă cu contrareacție simplă. Următoarele două amplificatoare, împreună cu rețelele RC adiacente, realizează cîte o funcție de transfer de ordinul doi. Sînt rețele cu sursă controlată, denumite Sallen și Key.

BIBLIOGRAFIE:

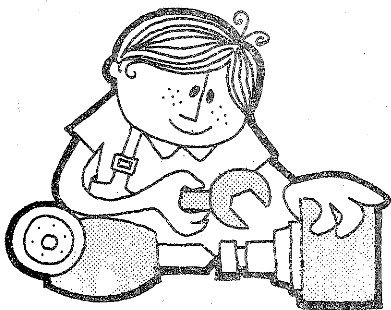
1. Electronics, iunie 1970
2. Electronic Engineering, aprilie 1972
3. Electronic Design, ianuarie 1970
4. Toute l'Electronique, nr. 363, 373
5. Active filters, Electronics, Mac Graw Hill
6. Journée d'études techniques — Thomson-C.S.F., aprilie 1971
7. Electronics, august 1969.



9



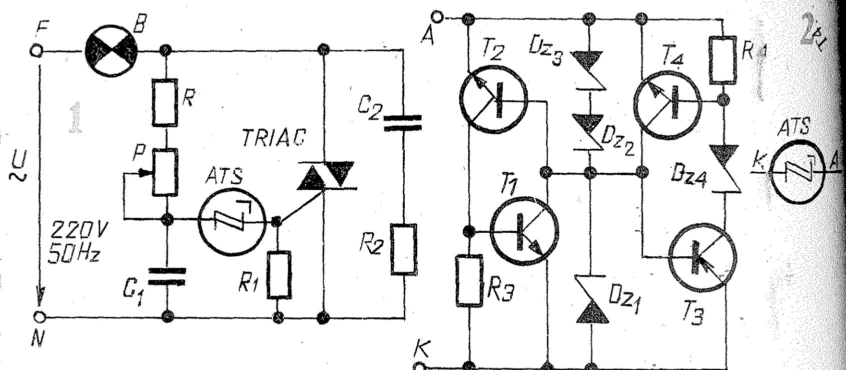
8

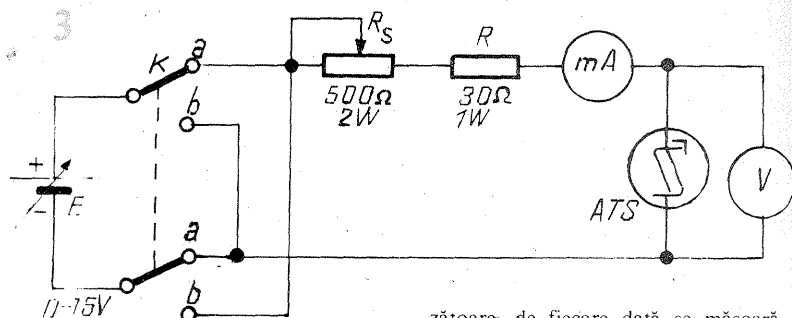


CITITORII RECOMANDĂ

REGULATOR DE ILUMINARE

Ing. EKART IMRE, Turda





În articolul de față propunem amatorilor dispuși de experimentare și cercetare un regulator de curent alternativ cu triac cu element de comandă de tip nou — ATS-ul.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Regulatorul de curent alternativ cu schema electrică din figura 1 folosește ca element de reglaj un triac de mică putere și mare sensibilitate, comandat cu ajutorul unui ATS (Asymetrical A C Trigger Switch) realizat cu elemente discrete, conform schemei din figura 2.

Dipolul ATS poate livra impulsuri pozitive și negative simetrice, cu amplitudinea de 3,5—6,5 V, în funcție de diodele Zener utilizate. Caracteristica sa curent-tensiune, în cazul utilizării diodelor Zener de 4,7 V, este dată în figura 4.

Pentru a înțelege funcționarea regulatorului de curent, să analizăm întîi circuitul ATS-ului.

ATS-ul constă din două perechi de tranzistoare (vezi fig. 2) montate imitînd structura tiristoarelor. Cele două grupări sînt puse în legătură anti-paralel. Pentru a evita bascularea la tensiuni mici, joncțiunile de emitor ale tranzistoarelor npn sînt forțate cu ajutorul rezistoarelor R_3, respectiv R_4. În acest mod intrarea în conducție a grupărilor (T_1, T_2 și T_3, T_4) depinde de conducția diodelor Zener D_{z1}, D_{z2}, D_{z3}, montate în serie. Pentru sensul direct (plus pe anod și minus pe catod), conducția se declanșează în momentul atingerii tensiunii $U_z + 2 U_{dd}$. S-a notat cu U_z tensiunea Zener (pentru polaritatea inversă), iar cu U_{dd} tensiunea de deschidere a diodelor Zener în sens direct.

Conducția prin dioda D_{z1} declanșează un curent de bază prin tranzistorul T_2, deci conducția acestuia. Cum colectorul tranzistorului T_2 este legat la baza tranzistorului T_1, și acesta intră în conducție. Datorită legăturilor bază-colector dintre cele două tranzistoare, gruparea lor intră în conducție prezentînd o rezistență electrică foarte mică, deci între anod și catod apare o cădere de tensiune relativ mică (0,8—0,9 V). În același timp, gruparea tranzistoarelor T_3 și T_4 este blocată, deoarece joncțiunile lor sînt polarizate invers.

În sens invers (minus pe anod și plus pe catod), fenomenele au loc în mod asemănător, conducția însă se declanșează la o tensiune $2 U_z + U_{dd}$ (D_{z2} și D_{z3} fiind polarizate invers, iar D_{z1} în sens direct). Conducția se declanșează prin gruparea tranzistoarelor T_3 și T_4. În conducție, această grupare prezintă o cădere de tensiune mai mare datorită diodei D_4, polarizată în sens invers, montată în colectorul tranzistorului T_3. Valoarea acesteia va fi în jur de U_z + (0,8—0,9 V). Alegînd diode Zener cu aceeași tensiune (același tip), se obține o caracteristică asimetrică, dar căderi de tensiune (variații de tensiune) de aceeași valoare.

Revenind la schema regulatorului de curent din figura 1, se observă că, în funcție de poziția potențiometrului P, pe condensatorul C_1 apare o cădere de tensiune sinusoidală, decalată față de tensiunea rețelei (vezi fig. 5). În momentul atingerii valorii tensiunii de basculare, în sens direct, a ATS-ului, acesta intră în conducție, descărcînd condensatorul C_1 pe rezistența R și joncțiunea de comandă a triacului, care intră în conducție (punctul A din diagrama $U_c = f(t)$). În continuare, tensiunea pe condensatorul C_1, păstrînd caracterul sinusoidal, crește în sens negativ. Între timp, triacul, în momentul trecerii prin zero a tensiunii și a curentului (sarcina fiind rezistivă, între acestea decalajul este nul), se stinge. Cînd tensiunea pe condensatorul C_1 atinge valoarea de basculare în sens invers, ATS-ul intră în conducție și condensatorul este descărcat pe rezistorul R_1 și joncțiunea de comandă a triacului, vezi punctul B din diagrama $U_c = f(t)$. Între timp, tensiunea între anozii triacului a schimbat polaritatea, deci se îndeplinesc condițiile necesare intrării în conducție a acestuia. În continuare fenomenele se repetă, cu periodicitatea tensiunii de alimentare.

Datorită caracteristicii asimetrice a ATS-ului, se asigură ca unghiul de aprindere să aibă aceeași valoare în cele două alternanțe (pozitiv și negativ). Același lucru se poate obține și cu diac, dar cu montaje speciale de încărcare și descărcare a condensatorului.

Forma impulsurilor generate cu ajutorul ATS-ului pe rezistorul R_1 și joncțiunea de comandă a triacului se arată în figura 5.

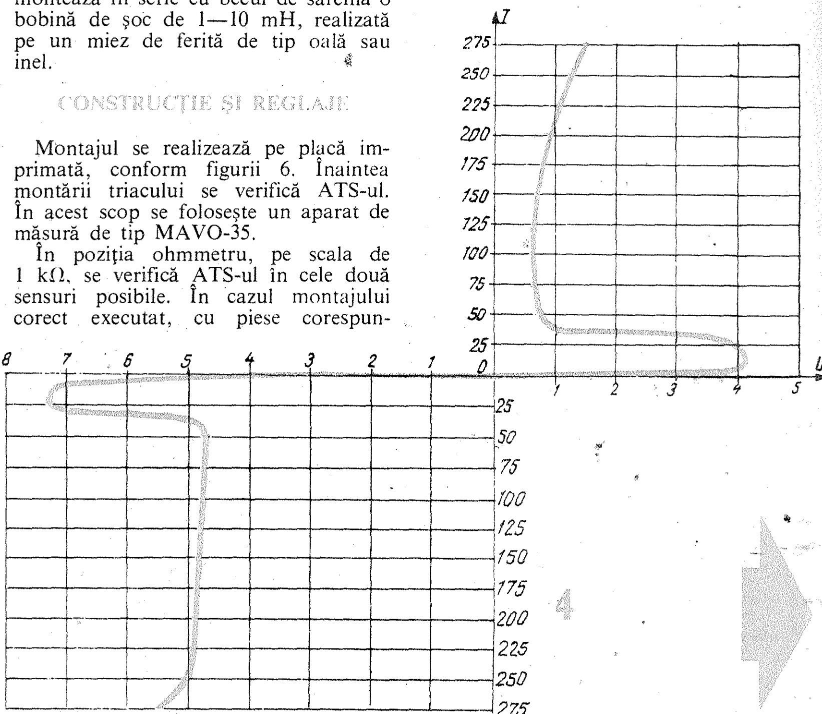
Pentru a reduce solicitarea triacului la creșterea tensiunii, între anozii acestuia se leagă un grup format dintr-un condensator C_2 și un rezistor R_2 în serie, care taie vîrfurile de tensiune și reduce viteza de creștere.

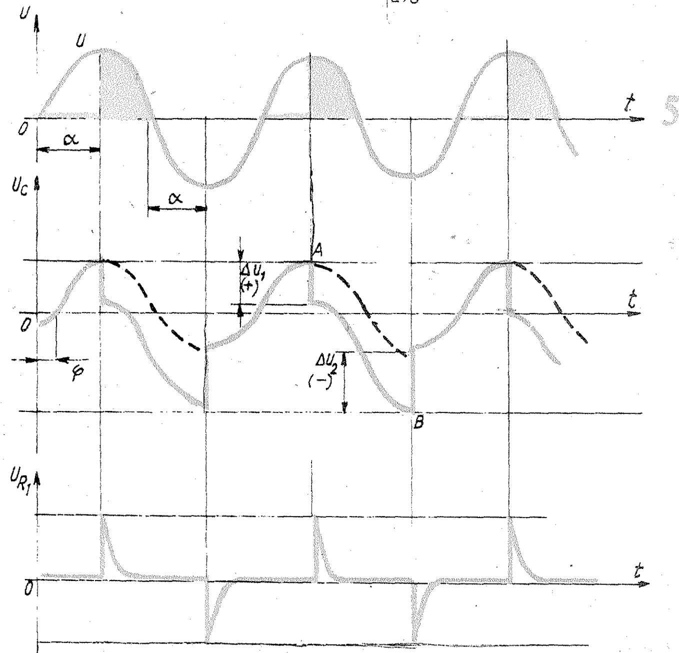
În cazul sarcinilor de tip becuri cu incandescență, creșterea de curent di/dt poate lua valori periculoase. Pentru a limita viteza de creștere a curentului se montează în serie cu becul de sarcină o bobină de șoc de 1—10 mH, realizată pe un miez de ferită de tip oală sau inel.

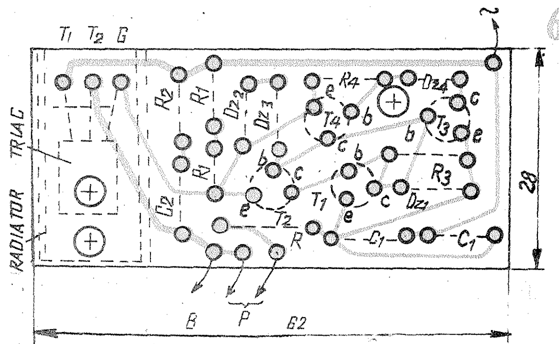
CONSTRUCȚIE ȘI REGLAJE

Montajul se realizează pe placă imprimată, conform figurii 6. Înaintea montării triacului se verifică ATS-ul. În acest scop se folosește un aparat de măsură de tip MAVO-35.

În poziția ohmmetru, pe scala de 1 kΩ, se verifică ATS-ul în cele două sensuri posibile. În cazul montajului corect executat, cu piese corespunzătoare, de fiecare dată se măsoară o rezistență electrică de 60—220 kΩ. Se conectează apoi pe scala de 10 kΩ (scală pe care instrumentul lucrează cu o baterie de 15 V) și se măsoară între electrozii ATS-ului construit, pentru ambele sensuri, rezistențe mici de ordinul 100—2 000 Ω. Valorile citite pentru cele două sensuri vor diferi, deoarece montajul are o caracteristică asimetrică.







COMUTATOR ELECTRONIC

VIOREL JOLDEŞ, Lugoj

În paginile revistei „Tehnium" au fost publicate mai multe scheme de comutatoare electronice cu ajutorul cărora se putea lesne transforma un osciloscop banal cu un singur spot într-un osciloscop cu două spoturi. Toate aceste comutatoare permiteau afişarea mărimilor de analizat sub formă discontinuă. Din acest motiv, frecvenţa maximă a semnalului de analizat era limitată de frecvenţa multivibratorului care comanda cele două amplificatoare. În plus, datorită afişării prin puncte, se puteau pierde detaliile în cazul regimurilor tranzitorii ale semnalului de analizat.

Schema comutatorului prezentat în continuare înlătură toate aceste dezavantaje şi, în plus, prin completarea schemei după cum se va arăta mai departe, poate afişa pe ecranul osciloscopului un număr oricît de mare de semnale.

Schema bloc a comutatorului este prezentată în figura 1 şi ea se compune din:

— două circuite basculante bistabile, B_1 şi B_2;
— trei porţi ŞI—NU cu cîte trei intrări, S_1, S_2, S_3;
— un circuit ŞI—NU cu două intrări, S_4;
— un circuit basculant astabil, G;
— trei amplificatoare, A_1, A_2, A_3;
— două circuite NU, N_1 şi N_2;
— trei comutatoare cu 2 x 3 contacte;
— un comutator cu 6 x 3 contacte, tip „Zefir".

Funcţionarea schemei se poate urmări pe figura 1. Impulsul de tact, impuls care a fost preluat din generatorul bază-timp al osciloscopului (şi anume frontul corespunzător cursei inverse a spotului pe ecran) comandă cele două bistabile. Fiecare impuls primit de cele două bistabile modifică stările logice la ieşirile E_1, E_2 ale acestora. Stările logice ale ieşirilor sînt „citite" de către circuitele ŞI—NU. Fiecare circuit ŞI—NU va avea la ieşire nivel logic „0" dacă toate intrările sînt la nivel logic „1". Starea de „0" logic la ieşirea circuitului ŞI—NU va debloca amplificatorul corespunzător (amplificatorul comandat de poarta respectivă) şi astfel semnalul de analizat aplicat la intrarea amplificatorului va trece la ieşirea acestuia, comandînd intrarea Y a osciloscopului.

Deoarece cele trei porţi ŞI—NU lucrează pe rînd, datorită modului de conectare, amplificatoarele vor comanda, de asemenea, pe rînd intrarea Y a osciloscopului.

Circuitul basculant astabil şi cele patru comutatoare permit afişarea pe ecranul osciloscopului a oricărui semnal din cele trei, ca semnal de referinţă, iar celelalte două se afişează alternativ timp de cîteva secunde. În acest regim de funcţionare, ecranul osciloscopului este mai puţin „aglomerat" şi se pot face mai uşor urmărirea şi analiza semnalelor.

În continuare se prezintă un ciclu complet de funcţionare a comutatorului.

a) Înaintea primului impuls de tact, ieşirile bistabilelor B_1 şi B_2 sînt la nivel logic „1". Comutatoarele K_1, K_2, K_3, K_4 sînt pe poziţia 0. Cele trei porţi ŞI—NU au pe intrări următoarele stări logice:

S_1: $a_0 = 1$; $b_0 = 1$; $c_0 = 1$
S_2: $a_1 = 1$; $b_1 = 0$; $c_1 = 1$
S_3: $a_2 = 0$; $b_2 = 1$; $c_2 = 1$

Deci poarta S_1 are toate intrările la nivel logic „1", ieşirea la nivel logic „0" şi amplificatorul a_1 deblocat, comandînd intrarea Y a osciloscopului. Celelalte două porţi, S_2 şi S_3, au una din intrări la nivel logic „0", deci ieşirile la nivel logic „1" şi amplificatoarele A_2 şi A_3 sînt blocate.

b) După primul impuls de tact, nivelurile logice la ieşirile bistabile vor fi: E_1 = „0" logic, E_2 = „1" logic.

Cele trei porţi, S_1, S_2, S_3, au pe intrări următoarele stări logice:

S_1: $a_0 = 0$; $b_0 = 1$; $c_0 = 1$
S_2: $a_1 = 1$; $b_1 = 1$; $c_1 = 1$
S_3: $a_2 = 0$; $b_2 = 0$; $c_2 = 1$.

Singura poartă cu toate intrările la „1" logic este S_2. La ieşirea acestei porţi vom avea „0" logic şi deci amplificatorul A_2 este deblocat, comandînd intrarea Y a osciloscopului.

Celelalte două porţi, S_1 şi S_3, au cel puţin una din intrări la nivel logic „0". În consecinţă, la ieşirea acestora avem „1" logic şi deci cele două amplificatoare, A_1 şi A_3, sînt blocate.

c) După cel de-al doilea impuls de tact, stările logice la ieşirile celor două bistabile vor fi: E_1 = „1" logic, E_2 = „0" logic.

Cele trei porţi, S_1, S_2, S_3, au pe intrări următoarele stări logice:

S_1: $a_0 = 1$; $b_0 = 0$; $c_0 = 1$
S_2: $a_1 = 0$; $b_1 = 0$; $c_1 = 1$
S_3: $a_2 = 1$; $b_2 = 1$; $c_2 = 1$.

În acest caz, doar poarta S_3 are toate intrările la „1" logic. Ieşirea acesteia va fi la „0" logic, amplificatorul A_3 deblocat, iar pe ecranul osciloscopului vom avea cel de-al treilea semnal de analizat.

Cele două porţi S_1 şi S_2 au una din intrări la „0" logic, deci la ieşire „1" logic, iar amplificatoarele A_1 şi A_2 sînt blocate.

d) După al treilea impuls de tact, ieşirile celor două bistabile au următoarele stări logice: E_1 = „0" logic, E_2 = „0" logic.

Se poate uşor constata că în această situaţie toate cele trei porţi S_1, S_2, S_3 au cel puţin una din intrări la nivel logic „0". În acest caz toate ieşirile sînt la nivel logic „1" şi deci amplificatoarele A_1, A_2, A_3 sînt blocate.

În această situaţie, doar poarta S_4 are ambele intrări la nivel logic „0". La ieşirea acesteia se obţine nivel logic „1", care se aplică pe intrările de iniţializare ale celor două bistabile B_1, B_2. Primind impuls, cele două bistabile schimbă stările logice la ieşirile E_1 şi E_2 astfel: E_1 trece la „1" logic, E_2 trece la „1" logic. În această situaţie este din nou comandată poarta S_1, care va debloca amplificatorul A_1 şi deci pe ecranul osciloscopului se afişează din nou primul semnal de analizat. După care ciclul se repetă.

Folosind ca impuls de comandă impuls de la generatorul bază de timp, se asigură vizualizarea continuă a fiecărei mărimi de analizat, deoarece fiecare amplificator este deblocat pe întreaga durată a cursei directe a spotului pe ecranul osciloscopului. În acest caz se poate folosi oricare din domeniile generatorului bază de timp al osciloscopului, domeniu care se alege în funcţie de frecvenţa semnalului de analizat.

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

O verificare mai bună se realizează cu montajul din figura 3, care permite trasarea caracteristicii curent-tensiune.

Pentru a obţine un ATS cu performanţe superioare sînt necesare:

— selectarea diodelor Zener după tensiunea de referinţă;
— selectarea diodelor Zener după rezistenţa inversă (cît mai mare);
— selectarea tranzistoarelor după curentul rezidual I_{CEO} (cît mai mic);
— selectarea unor tranzistoare cu factor de amplificare relativ mic ($\beta < 200$).

Pentru a obţine o funcţionare stabilă a regulatorului de curent, capacitatea condensatorului C_1, rezistenţa R şi potenţiometrul P se stabilesc prin tatonări. Cu valori adecvate se obţine un reglaj stabil în limitele 30 V—205 V, în cazul alimentării de la reţeaua de 220 V.

LISTA DE MATERIALE

Triac: 4 A/400 V, de sensibilitate medie sau mare

Tranzistoare: T_1, T_4 — BC107A, BC107B, BC170B, BC171A, BC171B; T_2, T_3 — BC177A, BC177B, BC179A, BC179B

Diode Zener: D_{z1}, D_{z2}, D_{z3}, D_{z4} — identice, cu tensiunea Zener între 4,7 V şi 6,8 V, de 1 W

Rezistoare (cu peliculă de carbon): R—4,7 kΩ/0,5 W, ± 20%; R_1—(100+18)Ω/0,25 W, ± 20%; R_2—10Ω/0,5 W, ± 20%; R_3, R_4—82—330 Ω/0,5 W, ±20%

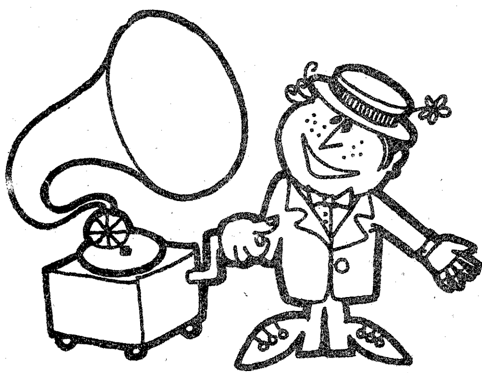
Potenţiometru (pelicular): P = 50—100 kΩ/liniar, 0,5 W

Condensatoare: C_1—2×100 nF/250V, PMP; C_2—47—100 nF/500 V ceramic

BIBLIOGRAFIE:

Knuppertz, Iniţiere în tiristoare;
Neumann, Thyristoren Eigenschaften und Anwendungen;
Anuar Radiotechnica, 1975.





HI-FI

ORGĂ DE LUMINI

Ing. GHEORGHE IOAN

Semnalul util provenit de la radio, magnetofon, picup, microfon etc. este preluat de către montaj (fig. 1) prin intermediul transformatorului Tr. cu raportul de transformare de 1/10, apoi, prin intermediul potențiometrului P, este distribuit celor trei canale. Semnalul ajuns la intrarea unuia din canale este filtrat cu ajutorul unor filtre L C.

Pentru frecvențe joase se folosește filtrul trece-jos, pentru medii filtrul trece-bandă, iar pentru banda superioară filtrul trece-sus (fig. 2).

După filtrare, semnalul este amplificat și aplicat pe poarta unui tiristor care prin amorsare va modula curentul de alimentare a becurilor respective.

Transformatorul Tr. se construiește pe un miez din tole E + I avînd secțiunea de 1 cm^2. Atît primarul, cît și secundarul se vor bobina cu sîrmă de CuEm Ø 0,15 mm. Primarul conține 250 de spire, iar secundarul 2 500 de spire.

L_1, L_2 și L_3 se bobinează pe miezuri folosite la transformatoarele miniatură, avînd: L_1—200 de spire, L_2 și L_3—550 de spire, toate cu conductor CuEm Ø 0,15 mm.

Dacă se folosesc alte tipuri de miezuri, va trebui modificat și bobinajul, astfel încît să rezulte aceleași inductanțe.

T_1-T_6 sînt tranzistoare npn, de tip BC 171 sau echivalente.

Tiristoarele folosite vor fi alese în funcție de puterea becurilor comandate. Astfel, pentru 60 W este necesar un tiristor care să aibă tensiunea maximă 500 V și curentul maxim admis de 1 A. În cazul folosirii altor tiristoare s-au prevăzut R_3 și R_5 semireglabile, pentru a fi posibilă ajustarea curentului de excitație.

Pentru a spori efectul, becurile se vor amplasa conform figurilor 3 sau 4. Indiferent de dispunerea lor, culorile cu care vor fi vopsite se vor alege astfel încît lungimile lor de undă să fie proporționale cu lungimile de undă ale sunetelor pe care le reprezintă. Astfel, pentru frecvențe joase se va alege culoarea cu lungimea de undă cea mai mare (din spectrul vizibil), roșu, pentru frecvențele medii galben, iar pentru frecvențele înalte albastru.

În cazul amplasării becurilor conform figurii 3, în timpul audierii unei înregistrări de bună calitate se va crea impresia de rotire într-un sens sau altul a celor patru axe de simetrie. Am trecut pe figură și cel de-al patrulea canal pentru cazul în care se folosește și un canal de pauză.

În cazul realizării variantei din figura 4, cercul format de becuri își va modifica diametrul în funcție de alternanța sunetelor joase, medii și înalte.

Și într-un caz și în altul, tot acest joc de lumini va urmări fidel dinamica piesei muzicale, amplificînd-o și sporindu-i efectul.

În cazul figurii 3, becurile se vor colora numai la suprafața panoului. Porțiunea din bec ce nu este vizibilă din exterior se va vopsi în negru, pentru ca lumina unuia să nu le influențeze și pe celelalte. Tot cu negru se va vopsi și panoul frontal.

Montajul electronic se va introduce într-o cutie (fig. 5), preferabil din plastic, care va avea pe panoul frontal potențiometrele de reglaj și becurile de control. Aceste becuri sînt de 24 V (folosite în telefonie); consumul lor redus (0,05 A) face posibilă alimentarea lor de la rețeaua de 220 V prin intermediul unui condensator cu hîrtie de 0,5μF/250 V (fig. 6). Ele se vor conecta în paralel cu circuitul de alimentare a becurilor de pe canalul respectiv. Astfel, în timpul reglării semnalului la unul din potențiometre nu mai este necesar să urmărim panoul cu becuri colorate, fiind suficient să urmărim becul de control de deasupra lui, a cărui lumină va fi modulată după aceeași lege ca și becurile de pe panoul aparținînd aceluiași canal.

Tiristoarele se vor monta obligatoriu pe radiatoare din tablă de aluminiu, avîndu-se grijă ca aceste radiatoare să nu atingă alte componente din montaj. Pentru securitate, trebuie să se țină seama ca montajul să fie legat la nulul rețelei de curent alternativ.

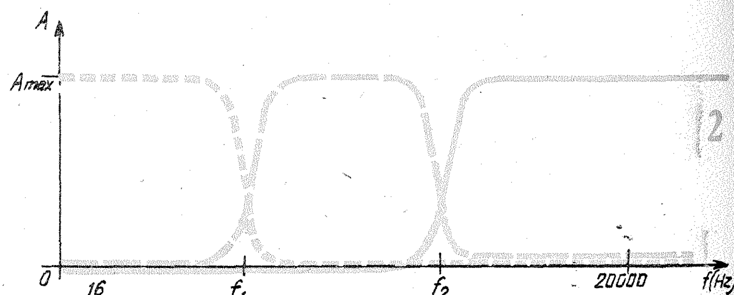
Pentru protecția tiristoarelor la scurtcircuit s-a prevăzut cîte o siguranță fuzibilă de 0,6 A în circuitul anodic.

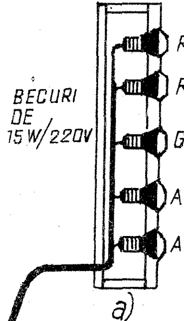
O a doua variantă a acestui montaj se obține prin înlocuirea tiristorului de pe fiecare canal cu circuitul din figura 7, numit indicator de nivel în trepte. În acest fel vom obține o modulare atît în funcție de frecvența semnalului, cît și în funcție de amplitudinea lui. Becurile de pe fiecare canal vor avea aceeași culoare și vor fi montate pe coloane (fig. 8).

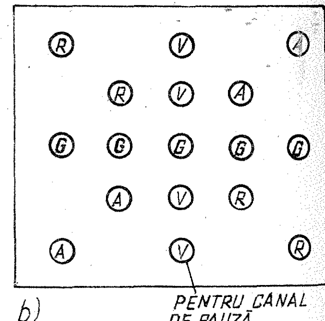
Se poate încerca vopsirea becurilor de pe coloană astfel încît intensitatea culorii să scadă pe măsură ce urcăm pe coloană. În acest fel, pe măsură ce semnalul crește în amplitudine, culoarea becului ce marchează nivelul atins va fi din ce în ce mai vie. În concluzie, pe panou vom avea oscilații atît pe verticala, cît și pe orizontală.

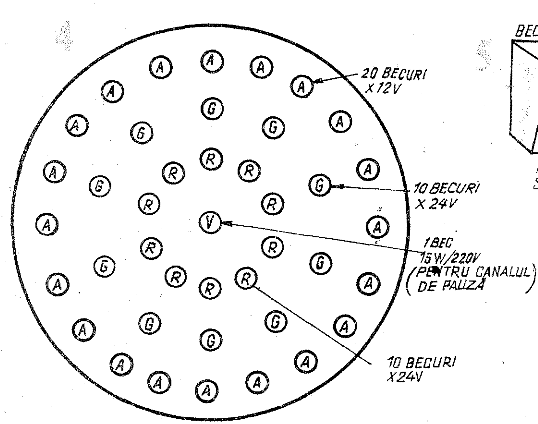
Becurile folosite sînt de 6 V/0,05 A (telefonice). Ele pot fi înlocuite cu LED-uri, înseriindu-le cu rezistențe care să limiteze tensiunea lor de alimentare la valoarea nominală.

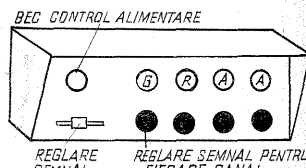
R_1—R_5 se ajustează astfel încît pentru semnal minim să se aprindă numai L_1, iar celelalte să se aprindă progresiv pe măsură ce semnalul crește în amplitudine. Tranzistoarele T_1—T_5 sînt de tip npn, cu un curent de colector Ic ≥100 mA.

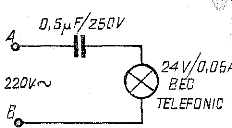


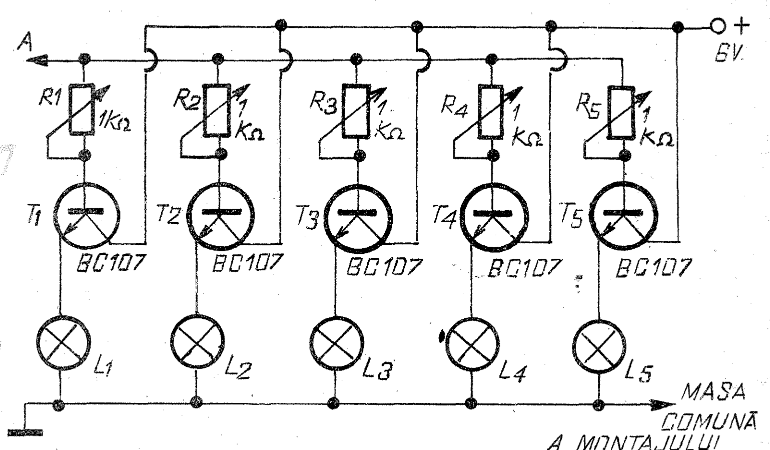


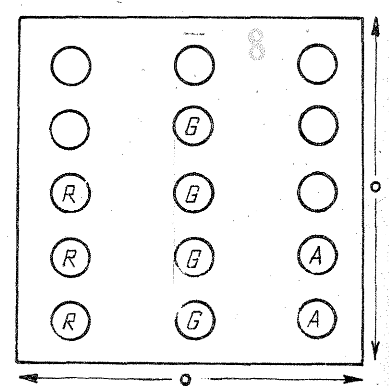


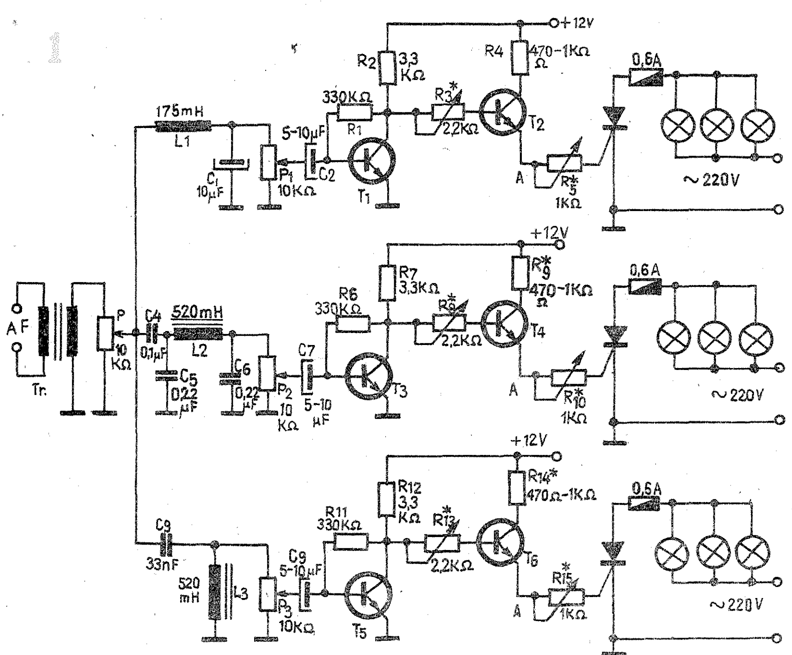












ETAJE PREAMPLIFICATOARE CU AMPLIFICARE FIXĂ

Prof. M. VORNICU

În foarte multe cazuri electronistul amator este pus în neplăcuta situație de a vedea că o sursă de semnal audio furnizează un semnal prea mic pentru a putea fi introdus într-un etaj final de amplificare și atunci este necesar să se introducă între sursă și final un nou etaj de amplificare. Asemenea montaje există în toate publicațiile de specialitate, dar nu întotdeauna pot fi adaptate cu succes deoarece în marea lor majoritate amplificarea este de ordinul sutelor și în puține cazuri de ordinul zecilor sau unităților.

În articolul de față prezentăm mai multe scheme de etaje de amplificare cu amplificare fixă, avînd unul, două sau trei tranzistoare. În figura 1 este dată schema unui etaj de amplificare în montaj cu emitor comun și care poate amplifica un semnal de 3x, 10x, 30x sau chiar de 100x (vezi tabelul nr. 1) prin simpla modificare a valorii rezistențelor Rx și Ry. Neînsemnatele schimbări ale acestui montaj (alimentat la 12 V) implică mari variații ale factorului de amplificare, după cum reiese din tabelul nr. 1. Trebuie să precizăm că amplificarea este liniară, schemele nefiind prevăzute cu circuite de corecție, așa încît, folosite ca preamplificatoare, montajele se pretează numai pentru microfon sau pentru semnale care au suferit anterior corecții pentru doză magnetică.

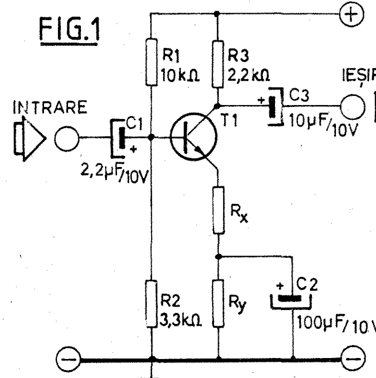
Analog cu montajul din figura 1 este etajul de amplificare din figura 2, la care factorul de amplificare este 1. Această schemă poate fi folosită pentru separarea alternanțelor la semnalul de ieșire.

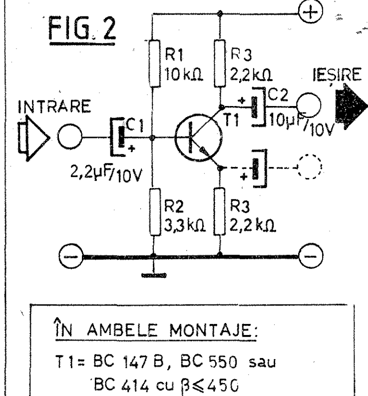
În figura 3 este dată schema unui etaj amplificator cu două tranzistoare. Prin simpla schimbare a valorii rezistenței Rx, montajul amplifică de 100x sau de 300x (vezi tabelul nr. 2). Diferențele dintre factorii de distorsiuni se datorează, evident, diferenței de amplificare. Tranzistoarele pereche npn/pnp au factori mari de amplificare și zgomot redus. Condensatorul de 390 pF a fost prevăzut pentru a elimina tendința de oscilație.

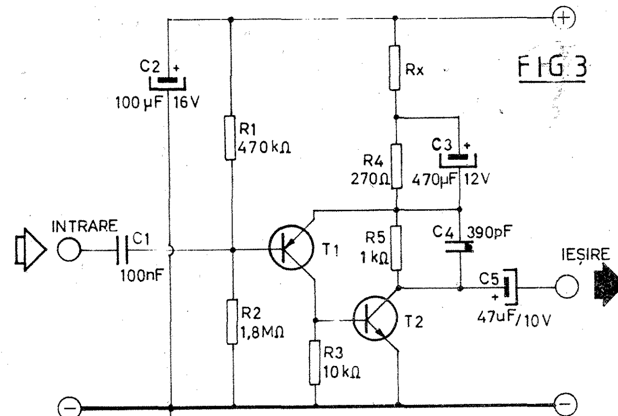
Figurile 4 și 5 indică două montaje de amplificare cu mici diferențe între ele, dar care pot amplifica de 1 000x, respectiv 300x.

Montajul din figura 4, în ciuda amplificării mari (1 000x), are un factor de distorsiuni foarte redus (0,4% la 1 kHz). Impedanța de intrare este de 220 kΩ, iar cea de ieșire de circa 1 kΩ. Rezistența de 47 Ω montată la ieșire are drept scop să mărească stabilitatea sarcinii de ieșire. Ca preamplificator (cu ieșire liniară), montajul lucrează în banda de frecvență 20 Hz—25 kHz (± 1 dB).

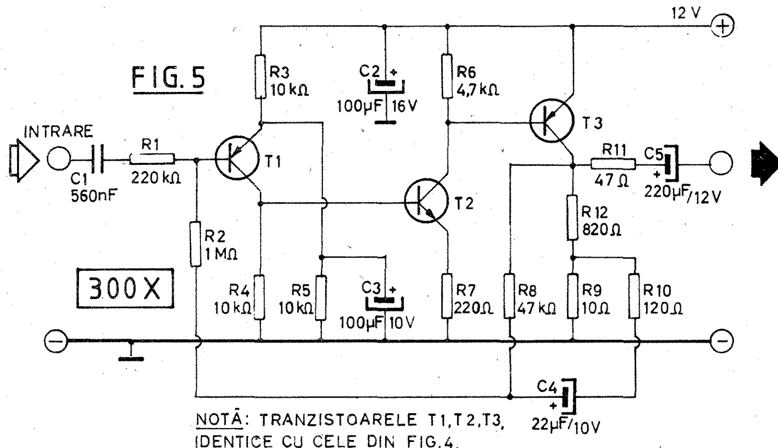
Montajul din figura 5, foarte puțin diferit de cel din figura 4, are un factor de amplificare de circa 300, factor de distorsiuni de 0,3%, impedanța de intrare 220 kΩ, iar cea de ieșire de 1 kΩ. Montajul lucrează în banda de frecvență de 20 Hz—25 kHz (± 1 dB) și este alimentat tot la 12 V. Toate montajele trebuie în mod obligatoriu să fie ecranate cu tablă de fier de 0,15—0,2 mm grosime.



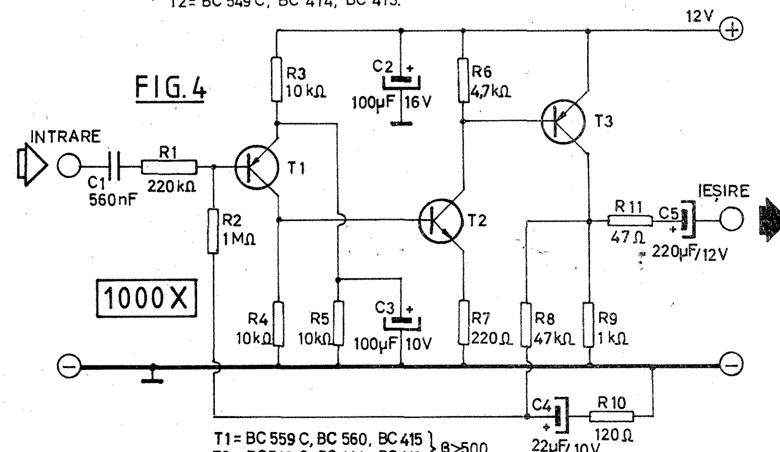




T1= BC 559 C, BC 560, BC 415.
T2= BC 549 C, BC 414, BC 413.



NOTĂ: TRANZISTOARELE T1,T2,T3, IDENTICE CU CELE DIN FIG.4.



T1= BC 559 C, BC 560, BC 415 }
T2= BC 549 C, BC 414, BC 413 } β>500
T3= BC 157 B, BC 557, BC 415, BC 416.

	VARIANTA			
	A	B	C	D
FIGURA	1	1	1	1
TENSIUNEA DE ALIMENTARE	12 V	12 V	12 V	12 V
AMPLIFICARE	100x	30x	10x	3x
FACTOR DE DISTORSIUNI	< 0,3%	< 0,3%	< 0,3%	< 0,3%
IMPEDANȚA DE INTRARE	1,5 kΩ	1,8 kΩ	2,2 kΩ	2,2 kΩ
IMPEDANȚA DE IEȘIRE	2 kΩ	2 kΩ	2 kΩ	2 kΩ
VALOAREA REZISTENȚEI Rx	10 Ω	47 Ω	220 Ω	680 Ω
VALOAREA REZISTENȚEI Ry	1 kΩ	1 kΩ	820 Ω	270 Ω

1

2

	VARIANTA	
	U	V
FIGURA	3	3
TENSIUNEA DE ALIMENTARE	12 V	12 V
AMPLIFICARE	300x	100x
FACTOR DE DISTORSIUNI	0,6 %	0,3%
IMPEDANȚA DE INTRARE	100kΩ	120kΩ
IMPEDANȚA DE IEȘIRE	1 kΩ	1 kΩ
VALOAREA REZISTENȚEI Rx	1,8Ω	8,2Ω

SĂ CUNOAȘTEM LEGILE ȚĂRII

În urma numeroaselor scrisori primite la redacție privind construirea și utilizarea radioemițătoarelor de către tineri, prezentăm cititorilor noștri următoarele precizări:

În Buletinul Oficial al Republicii Socialiste România nr. 92 din 27 noiembrie 1981 a fost publicat Decretul nr. 340 din 26 noiembrie 1981 privind regimul emițătoarelor radioelectrice.

Reactualizînd și completînd Decretul nr. 544 din 29 iulie 1969 privind organizarea evidenței stațiilor de radioemisie pe care îl înlocuiește, noul decret constituie o importantă măsură pentru întărirea ordinei și disciplinei în folosirea spectrului frecvențelor radioelectrice, resursă naturală limitată ce se impune a fi valorificată în mod ordonat, rațional și eficient.

Decretul prevede că deținerea, construirea, instalarea, experimentarea sau folosirea emițătoarelor radioelectrice sînt admise numai pe baza autorizației dată, în condițiile legii, de Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.

Prin urmare, un radioamator de recepție, spre exemplu, nu are voie să construiască un emițător radioelectric decît dacă obține în prealabil autorizație de emisie-recepție; un radioamator de emisie-recepție are voie să construiască un asemenea emițător, dar numai cu caracteristici care nu depășesc pe cele permise pentru clasa autorizației sale.

LIBURNĂ ROMANĂ

DE PE COLUMNA LUI TRAIAN



Roma a stăpînit marea o jumătate de mileniu, din sec. II î.e.n. pînă în sec. III e.n., perioadă în care navele de război romane au eliminat de pe mare toți rivalii, Mediterana avînd statut de „Mare nostrum"; tehnica construcțiilor navale adaptîndu-se acestui dicton, locul triremelor mari și greoaie este luat de liburne, nave mult mai rapide, și manevrabile, bune pentru combaterea pirateriei și incursiunii, pentru transportul de trupe sau mesaje, acest tip de navă multifuncțională devenind unitate standard a flotelor romane. Unele dintre cele mai complete reprezentări ce ni s-au păstrat, mai puțin prezentate în literatura de specialitate, se găsesc pe Columna lui Traian, ca o consecință a participării flotei la războaiele dacice.

Prezența flotei romane pe Dunăre este certă încă de la începutul mileniului, ea participînd în anul 13, sub conducerea lui Vitellius, la cucerirea cetății Aegyssus. Galerele ce patrulau pe Dunăre și Marea Neagră făceau parte din Classius Pontica. Împăratul Vespasian reorganizează flota și stabilește pe Dunăre Classis Flavia Moesica cu baze la Barboși, Noviodunum și Aegyssus.

Flota are un rol hotărîtor în războaiele duse de Traian pentru anexarea Daciei, victoria de la Adamclisi datorîndu-se în primul rînd flotei fluviale, ce a asigurat o mare mobilitate legiunilor, pe scenele columnei fiind clar reprezentate îmbarcarea trupelor la Drobeta cu cai și materiale, cît și debarcarea lor în timpul primului război (101—102). Podul de peste Dunăre (construit de Apolodor) este folosit pentru trecerea trupelor, aportul flotei în cel de-al doilea război cu dacii din 105—106 nu se micșorează, ci dimpotrivă crește, ea aprovizionînd trupele, asigurînd securitatea drumurilor de acces și a litoralului Mării Negre.

Este cunoscută existența unei flote romane în această mare în jurul anului 66 e.n., fiind compusă din 40 de nave și 3 000 de marinari. Avem date precise despre această formațiune navală, încă de la ocuparea cetăților grecești de pe litoral în anii 77—71 î.e.n., cînd ea acționa sub comanda unui prefect al litoralului maritim ce se găsea la Tomis, cum au fost Vestalis, Pomponius Flaccus, Asiaticus și Aruntius Flama.

Dintre comandanții flotelor fluviale avem știri mai tîrzii de la Flavius Arrianus, ce avea această funcție în timpul împăratului Hadrian (117—131).

Liburnele își trag numele de la locuitorii coastelor dalmatice, care în acele vremuri erau temuți pirați și îndrăzneți navigatori, ei realizînd un tip de galeră cu două rînduri de rame, cu caracteristici manevriere și nautice superioare triremelor greoaie de pînă atunci. Romanii au preluat modelul și l-au perfecționat conform tehnologiei lor avansate, producîndu-l ca navă standard în dotarea flotelor lor, prin mărirea dimensiunilor și adoptarea a două rînduri de rame în locul unuia, cît avea modelul inițial.

Modelul prezentat este o reconstituire propusă de noi în urma studiului unor scene de pe columnă, în mod deosebit a celei prezentate pe plan, și reconstituiri din secolul trecut ale celebrilor Jal, Corazzini, de la Roerie, sau mai aproape de noi Rodger, ce nu au beneficiat de planurile navelor romane autentice găsite pe fundul lacului Nemi în 1931.

Ținînd seama și de modul de reprezentare a scenelor, ce scot în evidență prin scară personajele, dar și de detaliile constructive ce permit aprecierea dimensiunilor navei, alături de calculul puterii necesare pentru propulsie în susul Dunării numai prin rame, am estimat următoarele dimensiuni:

Lungimea	24,5 m
Lățimea	5,4 m
Pescajul	0,8 m
Nr. de vîslași	42

Coca era confecționată prin așezarea filelor de la chilă în susul bordurilor, filă lîngă filă, prinderea de coaste cît și prinderea între ele făcîndu-se prin cepuri din lemn tare, rotunde sau în formă de pană. Cînd se ajungea la linia de plutire se montau întărituri și coaste false, pe care erau apoi fixate filele bordajului prin cuie. Curenți din material mai gros asigurau rigiditatea bordurilor. După terminare se montau traversele punții și se placa bordajul și pe interiorul coastelor.

Acest tip de liburnă avea o punte centrală și două pasarele în ambele borduri pentru circulația trupelor de desant. Activînd pe Dunăre, unde clima în timpul iernii este aspră, este verosimil ca pentru adăpostirea echipajului să fi fost folosite tenzi pe toată lungimea bordului, dar este și mai probabil ca navele să fi fost retrase la iernat.

Pentru a se preveni avaria chilei în timpul tragerilor pe uscat, se montau pe lateral, în partea imersă, doi curenți longitudinali, ce practic erau și chile de ruliu.

Vela era de tip pătrat, catargul, amovibil, fiind utilizate cu vînt de pupa pentru a ajuta echipajul ce trăgea la rame.

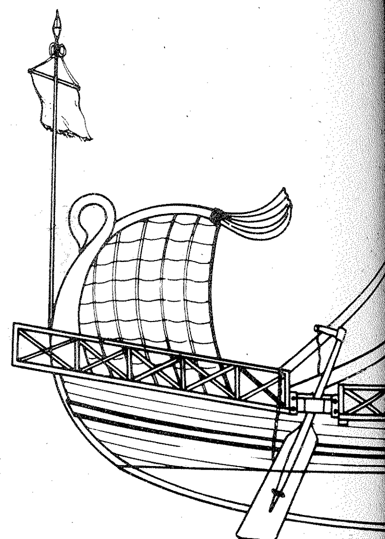
În timpul acțiunilor de luptă, pentru a proteja echipajul de bolovani, săgeți sau lănci aruncate de pe mal, se montau pe borduri scuturile, iar pe punte se așezau din loc în loc putineie cu apă pentru spălarea rănilor.

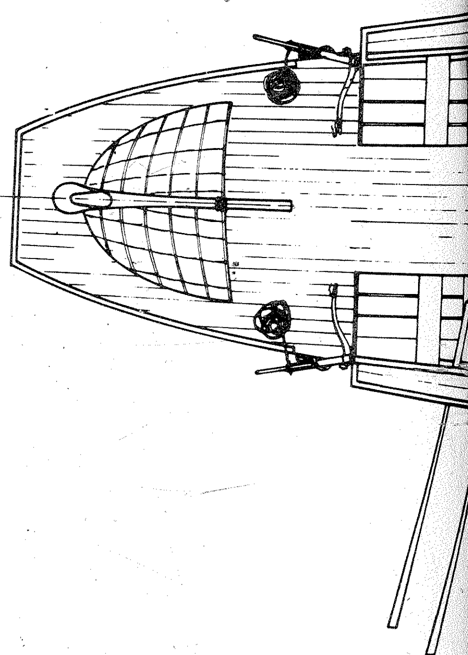
În pupa, sub arcul ce se termină cu o coadă de pește, se monta cortul comandantului, de forma unui coviltir, din purpură pentru nava-amiral și țesături din in sau cînepă din diverse culori pentru celelalte.

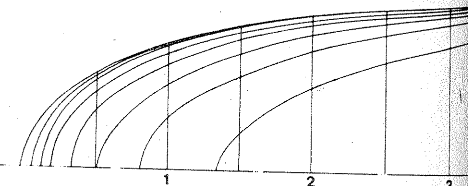
Culorile utilizate erau preparate din rășini naturale amestecate cu culori minerale și se depuneau la cald. Opera vie în cazul navelor de pe fundul lacului Nemi, dar și după cum o arată cercetări arheologice marine recente, era placată cu foi de plumb și etanșată cu cîlți și smoală (calafat).

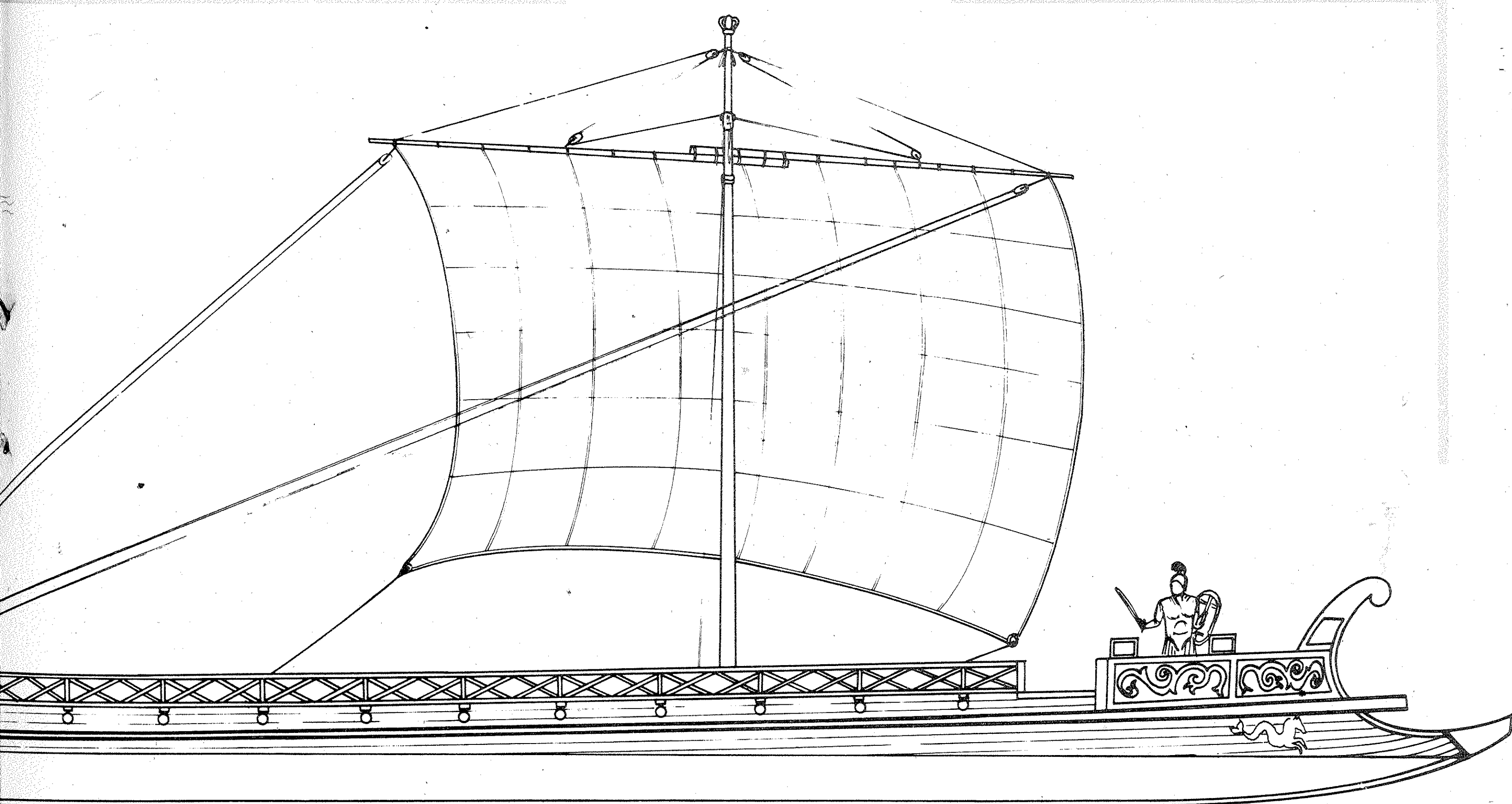
Modelul se recomandă a fi construit pentru clasele C_1, C_4 sau chiar pentru telecomandă, deplasarea executîndu-se cu ajutorul ramelor.

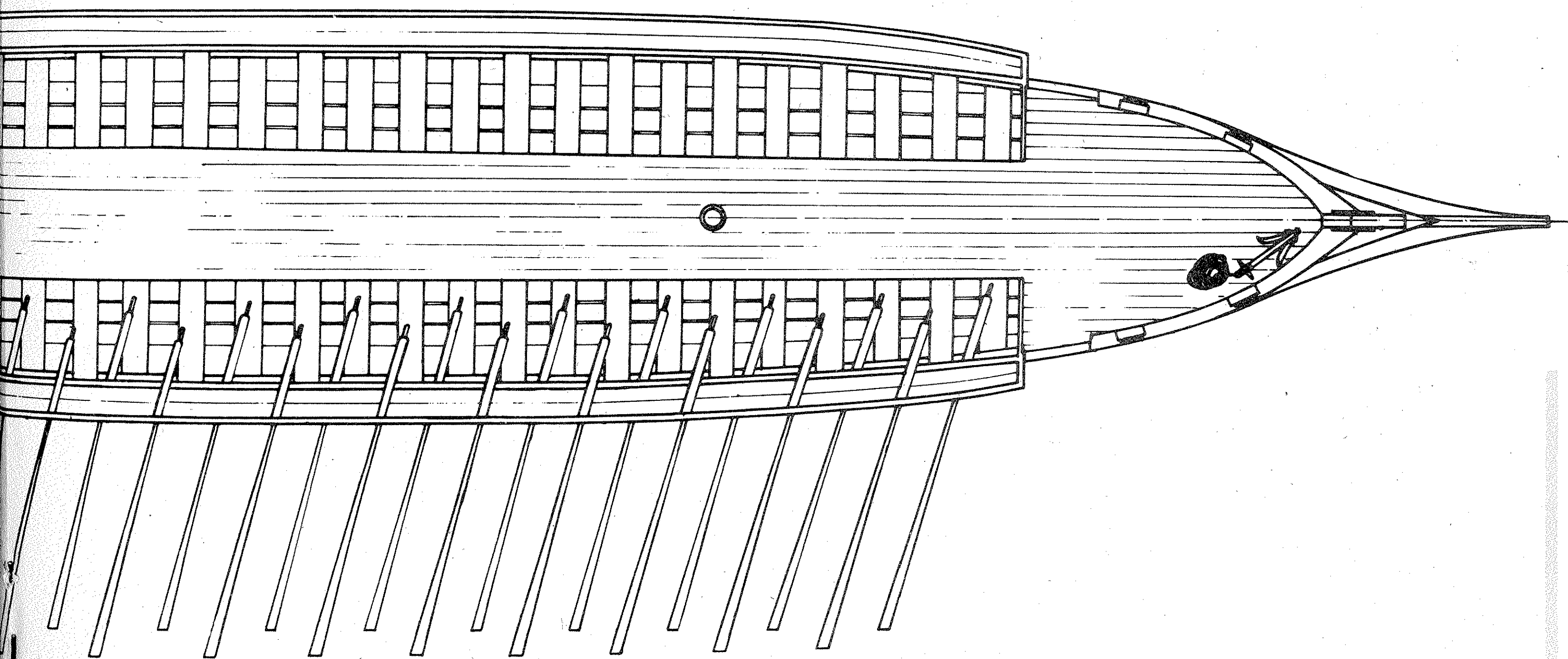
Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU

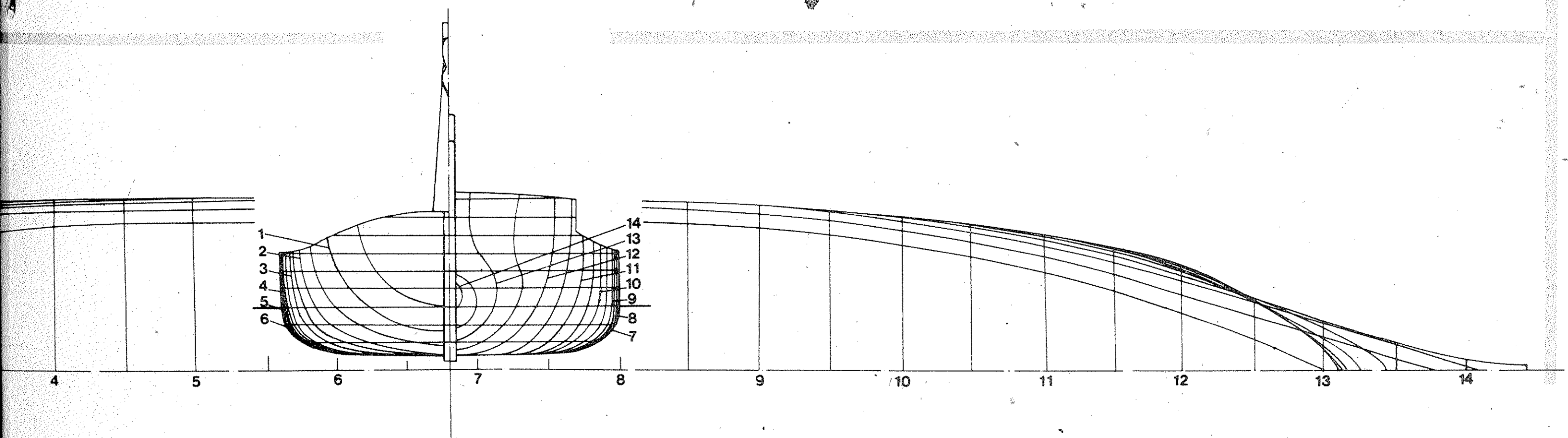











1
2
3
4
5
6
14
13
12
11
10
9
8
7
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14



PILOTAJUL IARNA

Dr. ing. M. STRATULAT

Ați avut vreodată prilejul să coborîți iarna o mică pantă la capătul căreia, înainte de o intersecție, să apăsați pe frînă avînd senzația că mașina își accelerează mersul în loc să oprească? Dacă nu, poate că vreodată, pe un drum cu gheață, intenționînd să luați un viraj, ați constatat că manevra volanului nu are nici un efect asupra direcției de mers? Sau de cîte ori ați încercat să urcați vreo pantă cu roțile motoare învîrtindu-se fără să reușiți să avansați măcar un centimetru? Acestea sînt situații tipice în care se află un conducător auto ce își asumă riscul unei călătorii cu mașina în sezonul zăpezilor. Cum se poate ieși din astfel de circumstanțe nu numai neplăcute, ci chiar periculoase?

Prima condiție a posibilității de a executa corect manevrele necesare este perfecta stabilitate a omului la volan. Pozițiile incorecte și instabilitatea mai ales laterală a corpului la postul de conducere nu numai că împiedică efectuarea unor manevre cu finețe, ci chiar, uneori, le face imposibile. Un șofer care, pentru a-și menține echilibrul, se „agață" de volan, poate fi sigur că nu va putea acționa eficient pentru a ieși dintr-un derapaj. De aceea, centura de siguranță trebuie să fie bine ancorată și strîns aplicată pe corp, trupul trebuie să fie sprijinit bine de spătarul banchetei, iar picioarele să fie folosite, după posibilități, pentru a îmbunătăți echilibrul lateral.

Modul de prindere a volanului depinde de șofer; părerile sînt împărțite chiar printre așii volanului. De pildă, Mario Andretti și Stirling Moss țineau volanul cu o mînă plasată în cel mai înalt punct al acestuia, iar cealaltă se sprijinea lateral spre partea de jos; însă, în timp ce primul avea mîna plasată superior ușor flexată, celălalt prefera ca mîna să fie perfect întinsă. Un cunoscut instructor al pilotajului pe timp de iarnă, William Milliken, formula astfel părerea sa în legătură cu aceasta: **„Pentru a corecta un derapaj, șoferul trebuie să dispună de suficient spațiu între torsul său și volan, astfel încît să poată roti volanul, în caz de nevoie, cu unghiuri mari și suficient de repede. Dacă stați prea aproape de volan, tot ce se poate face este o rotație cu jumătate de tură și asta este insuficient pentru un autoturism obișnuit".**

Cum se conduce?

Fiecare tip de automobil are o personalitate care imprimă conducerii pe timp de iarnă anumite trăsături. O părere foarte răspîndită este că autoturismele construite după soluția „totul în spate" sînt imbatabile la rulajul în condiții de aderență precară, dacă șoferul stăpînește perfect calitățile mașinii. Se pare că avantajul masei mari repartizate pe osia motoare este notabil în acest caz, iar la urcarea pantelor devine decisiv. Desigur, greutatea mai mică ce încarcă roțile directoare are efecte nefavorabile asupra menținerii direcției, de aceea practica veche a testării mașinii cu portbagajul aflat în față are consecințe salutare asupra îmbunătățirii direcției.

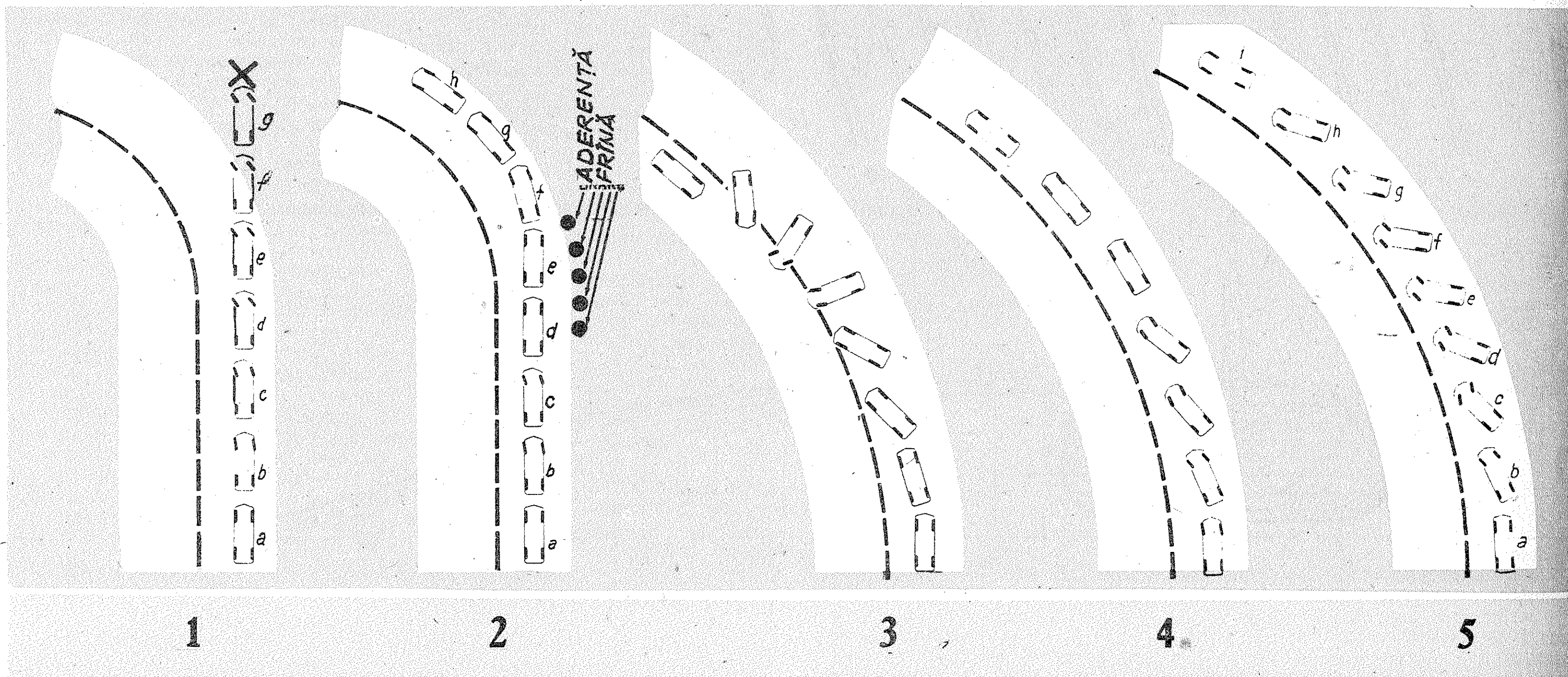
Autovehiculele construite după soluția „totul în față" par totuși mai stabile și aceasta pentru că tracțiunea pe roțile anterioare înscrie mai ușor automobilul în traseul dorit, pe drumuri alunecoase. Astfel de mașini sînt adaptabile la acest gen de mers, dar manifestă o pregnantă tendință de instabilitate a părții posterioare. Defectul poate fi corectat parțial prin încărcarea suplimentară a portbagajului, avînd grija de a plasa lestul cît mai aproape de osia din spate (dacă se poate chiar deasupra ei), deoarece îndepărtarea lui către extremitatea posterioară poate duce la devierea laterală a punții din spate. Este necesar să se rețină că, spre deosebire de soluția precedentă, încărcarea majoră a punții din față în acest caz mărește pericolul de blocare a roților respective la frînare; de aceea, se impune în rulaj păstrarea unei distanțe de securitate mai mari decît la celelalte tipuri. În sfîrșit, urcarea pantelor alunecoase cu o mașină cu tracțiune pe față este mai dificilă datorită descărcării roților motoare.

Autoturismele clasice (motor fața-tracțiune spate) îmbină dezavantajele celor două soluții prezentate. Masa motorului plasat spre fața mașinii mărește tendința de blocare a roților directoare în timpul frînării, iar masa mică repartizată pe roțile motoare micșorează tracțiunea. Aceste mașini reclamă un plus de îndemînare și atenție la conducerea pe timpul iernii.

Rezultă deci că fiecare tip de mașină are propriile sale dispoziții „temperamentale", cunoașterea acestora fiind strict necesară pentru evitarea accidentelor iarna. Există totuși și cîteva reguli generale, iar ceea ce le caracterizează pe cele mai importante este conducerea cu finețe. Ambreiajul, accelerația, frînele și volanul trebuie să fie manevrate cu cea mai mare delicatețe. Orice manevră bruscă a acestora poate provoca pierderea controlului mașinii, iar în cazul că aceasta a intervenit, o poate amplifica pînă la dezastru. Această „regulă de aur" a conducerii în anotimpul rece este dictată de necesitatea de a menține cu orice preț aderența roților cu solul, de a evita orice alunecare a roților pe sol — lateral sau în direcția de mers.

Cum se atacă un viraj?

Există două situații neplăcute la un viraj pe o șosea alunecoasă: derapajul roților din față sau al celor din spate. Fenomenele trebuie diferențiate nu numai pentru că se produc diferit, ci și pentru că evitarea



lor nu se face în același mod.

Mecanismul derapajului roților din față poate fi urmărit în figura 1, în cazul atacării unei curbe spre stînga.

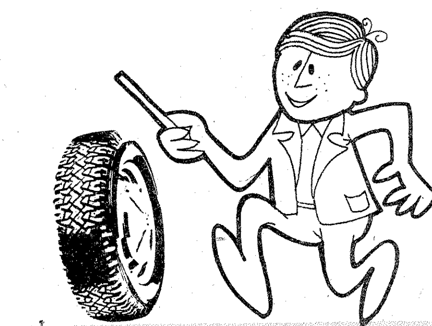
Cînd se rotește volanul pentru a schimba direcția de mers a mașinii începînd din poziția b, dacă drumul este foarte alunecos aderența roților din față se poate pierde, mașina continuînd să-și păstreze traseul rectiliniu, cu toate că în fazele următoare (c,d,e...) volanul este tot mai mult rotit în sensul virajului, iar frînele nu au fost acționate. Dacă însă se apasă pe pedala de frînă, ca reacție firească, atunci rezultatul poate fi și mai rău. În situații tipice mașina continuă să meargă înainte, ieșind din șosea.

Ce trebuie făcut pentru a evita aceasta? Să urmărim figura 2. Imediat ce simțiți că vehiculul nu mai este sensibil la manevra de viraj (poziția b), redresați lin volanul (poziția d) și acționați delicat frîna. În nici un caz nu apăsați pe frînă înainte ca volanul să fie redresat. Pedala de frînă trebuie apăsată în impulsuri, așa după cum se vede pe desen. Pe durata parcurgerii pozițiilor d și e se frînează ușor, pînă la limita de aderență. Cînd vehiculul și-a redus viteza suficient, se reîncepe manevra de virare (poziția f); în timpul acesta evitați cu strășnicie să acționați frînele sau pedala de accelerație, aceasta din urmă va putea fi apăsată numai după ce vehiculul a început să ruleze pe porțiunea rectilinie a șoselei ce succede curba.

Cînd pierderea de aderență se manifestă mai întîi la roțile din spate, vehiculul evoluează așa cum se poate urmări în figura 3. Derapajul începe imediat ce s-a încercat să se rotească volanul pentru a ataca virajul. Orice încercare de corectare a direcției de mers înrăutățește situația. Derapajul roților din spate continuă, iar mașina se rotește în jurul axei sale; evoluția periculoasă se termină, de regulă, cînd vehiculul se oprește cu fața în sensul invers rulajului normal. Cum trebuie să se procedeze în acest caz?

Luați piciorul de pe pedala de accelerație de îndată ce simțiți o alunecare a părții din spate a mașinii și rotiți volanul în sensul invers al virajului (fig. 4). În acest fel roțile directoare vor readuce vehiculul în direcția de mers normală, ceea ce va scoate mașina din derapaj, repunînd puntea din spate sub control la viteze moderate. Să nu uităm că manevrarea volanului trebuie începută din vreme, înainte ca axa longitudinală a vehiculului să se abată cu mai mult de 15° de la axa drumului, fiindcă, în caz contrar, bruscarea inversă a volanului nu mai este eficace.

Este cunoscută și o altă metodă de ieșire din derapajul punții posterioare practicată de piloții de curse, dar succesul aplicării ei presupune o experiență competițională care lipsește celor mai mulți amatori. Sesizînd începutul derapajului (fig. 5, poziția b), șoferul contrabracheează rapid volanul și apasă ușor pe pedala de accelerație pentru a determina învîrtirea roților din spate. Astfel, mașina va continua să se deplaseze lateral, dar urmărind traseul curbei și reducîndu-și treptat viteza. Între timp, poziția volanului se redresează treptat. Cînd axa mașinii devine paralelă cu cea a șoselei, iar roțile din față sînt aproape paralele cu axa drumului, se poate relua rulajul normal. Repetăm că pentru un șofer neexperimentat procedeul este plin de riscuri.

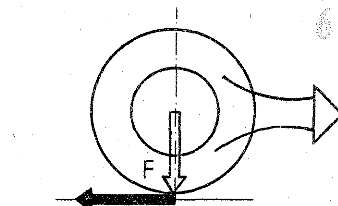


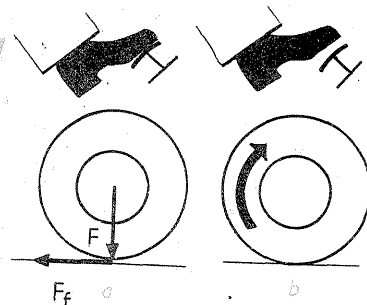
Oprirea

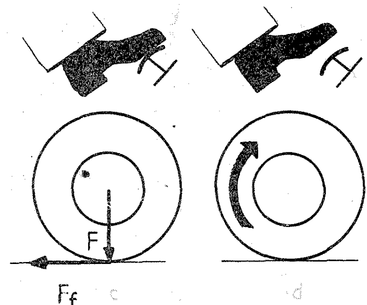
Pe sol alunecos oprirea nu este întotdeauna un procedeu simplu de efectuat.

Specialiștii volanului susțin că nu este indicată încercarea de a reduce viteza prin cuplarea unui etaj inferior al cutiei de viteze și frînarea cu motorul, din cauza complicației manevrării și deoarece pe această cale se pot produce șocuri, și, în orice caz, efectul frînării este inferior, întrucît frînarea nu este integrală, procesul efectuîndu-se numai pe roțile motoare.

Se pare că totuși frînarea prin impulsuri este cea mai eficientă, dacă procedeul este aplicat corect. Teoria frînării intermitente se sprijină pe ideea folosirii la maxim a transferului de forță pe roțile din față în timpul frînării. Se știe că forța de frînare F_f este proporțională cu forța de apăsare a roții pe sol F (fig. 6). Cînd, pentru un anumit coeficient de aderență φ, forța de frînare întrece produsul φ F, roata se blochează și începe patinarea. Dar forța care se repartizează pe roțile din față crește în timpul frînării din cauza inerției mașinii. Ideal ar fi ca șoferul să sesizeze tocmai momentul următor în care se va produce inegalitatea $F_f > \varphi F$, iar roțile vor începe să patineze. Dar practic nici un șofer nu poate face asta. Astfel încît, de regulă, fie că frîna nu este acționată suficient de tare, fie că intensitatea apăsării conduce la blocarea roților.







Frînarea pulsatorie intermitentă realizează un compromis acceptabil. Așa cum s-a schematizat în figura 7, roțile vehiculului se acționează cu intermitență; la apăsarea pe frînă (a), viteza mașinii se va reduce, dar, prin blocarea roților (mai probabil a celor două din spate dacă nu există repartitor), mașina va începe să patineze; înainte ca deplasarea automobilului să devină complet necontrolabilă, frîna se eliberează (b); roțile vor începe din nou să se învîrtească, restabilind mersul, după care se efectuează o nouă frînare (c), o nouă revenire (d), pînă cînd viteza vehiculului coboară pînă la nivelul dorit. Încă o dată: **în timpul frînării nu se va manevra volanul!**

Frecvența frînărilor este discutabilă. Unii dintre piloții încercați susțin că succesiunea manevrelor arătată trebuie făcută atît de repede cît permite musculatura șoferului; alții susțin că o frecvență de cinci-șase acționări pe secundă este suficientă, în timp ce cunoscutul instructor specialist în rulajul de iarnă A. Cudworth accepta chiar o apăsare pe secundă.

Mai important este faptul că frecvența nu trebuie să fie constantă; pedala de frînă va fi acționată la începutul procesului mai rapid, după care frecvența acționărilor se va reduce pe măsură ce mașina își încetinește mersul, mărind forța de apăsare pe pedală.

Să mai reținem că **este complet neindicată frînarea continuă, deoarece singurul efect sigur va fi un derapaj cu toate patru roțile și pierderea totală a controlului direcției.**

MĂSURAREA UNGHIULUI DE ÎNCHIDERE

M. VRÎNCEANU

Pentru o mai bună înțelegere a celor ce urmează, trimitem mai întîi pe cititor la articolele din „Tehnium" nr. 1/1978 p. 14, nr. 3/1978 p. 14 și nr. 4/1978 p. 14, referitoare la reglarea aprinderii la motoarele auto. Prezentul articol este o completare... electronică a articolelor sus-citate.

Cu un bun aparat de măsură, controlul stării unghiurilor de închidere la un motor auto devine o problemă la îndemîna oricărui automobilist amator. Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un asemenea aparat sînt: 1) să folosească un instrument de măsură cu 500 μA cap de scală, 2) să funcționeze liniar și 3) să fie independent de variațiile de temperatură.

Construcția acestui montaj nu necesită o investiție prea mare. Partea sa esențială o constituie sursa de curent constant, care se compune din tranzistorul T_3 și circuitul integrat βA 723 — regulator de tensiune —, ambele de fabricație românească.

Atunci cînd contactele de întrerupere sînt deschise, tranzistoarele T_1 și T_2 conduc și curentul de colector al lui T_3 trece prin T_2. Dacă se închid contactele, T_1 și T_2 se închid în așa fel încît curentul de ieșire al sursei trece acum prin aparatul de măsură și C_1 se încarcă. Deoarece contactele se închid și se deschid alternativ, ele dau condensatorului C_1 o tensiune medie care corespunde coeficientului de manipulare al întrerupătorului.

Cu cît mai mult timp sînt închise contactele, cu atît este mai mare tensiunea aplicată pe C_1 și cu atît este mai mare deplasarea acului pe scala microampermetrului.

Pentru punerea în funcțiune a aparatului, acesta trebuie conectat la tensiunea de alimentare și contactele ruptorului să fie închise. Cu ajutorul lui P_1 se pune microampermetrul la cap de scală (500 μA). În această poziție, unghiul de închidere este de 100%.

Recomandăm celor ce vor să construiască acest dispozitiv să gradeze scala microampermetrului în procente (de la 0% la 100%). În acest caz, fie că citim unghiul de închidere direct în procente, fie că vom face o socoteală simplă pentru a obține valoarea unghiului în grade:

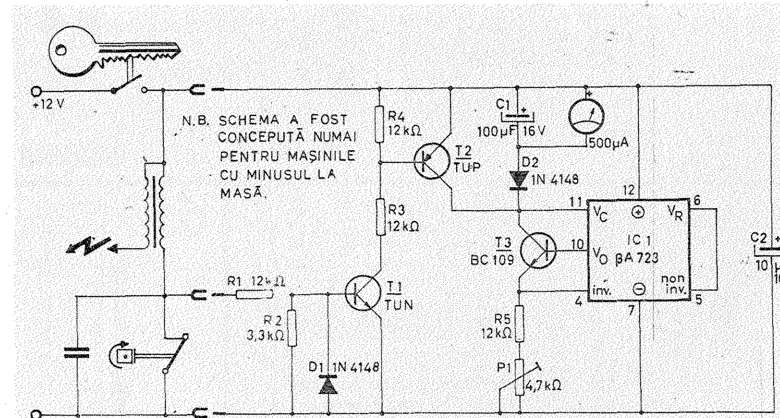
$$\text{unghiul în grade} = \frac{\text{valoarea procentuală} \times 3{,}6}{\text{numărul cilindrilor}}.$$

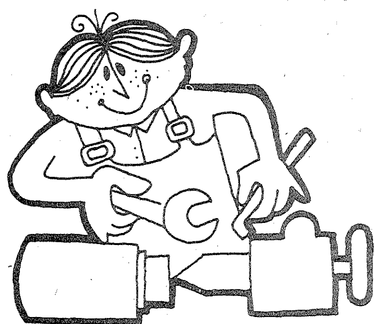
Mai simplu, pentru autoturismele cu 4 cilindri, 3,6 : 4 = 0,9, deci: unghiul în grade = valoarea în procente × 0,9.

Pentru autoturismele cu 2 cilindri, 3,6 : 2 = 1,8 și deci: unghiul în grade = valoarea procentuală × 1,8.

Dacă, de exemplu, citim pe scala instrumentului de măsură o valoare procentuală de 72%, atunci, pentru un motor cu 4 cilindri, avem:
72 × 0,9 = 64,8, deci 64,8°. Dacă transformăm zecimala, obținem rezultatul în grade și minute: 64°48′ ≈ 65°.

Pentru un motor cu doi cilindri, 72 × 1,8 = 129,6°, deci 129°36′.





TEHNICĂ MODERNĂ

VIZUALIZAREA SEMNALELOR ELECTRICE

Fiz. GH. BĂLUȚĂ

AFIȘAJE FLUORESCENTE

Deși au o vechime apreciabilă, din epoca electronicii cu tuburi, dispozitivele fluorescente folosite pentru vizualizarea semnalelor electrice sînt actuale și acum, sub forma nouă a afișajelor numerice, adaptate tehnicii semiconductoarelor și miniaturizării.

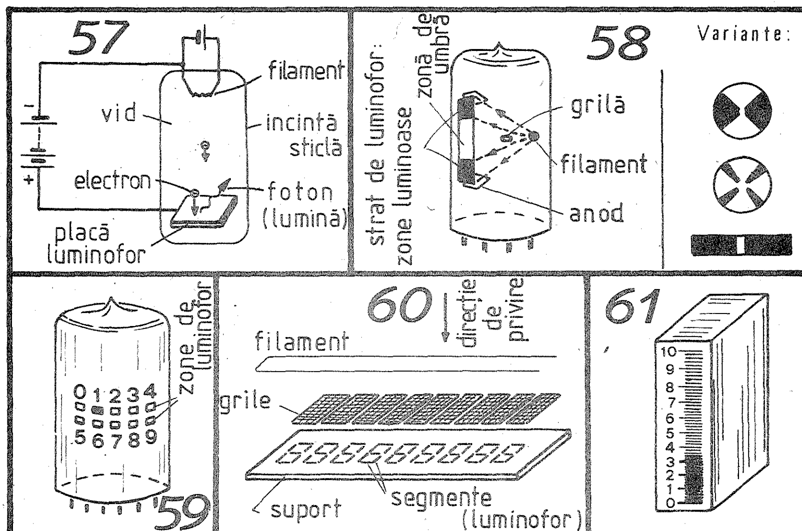
Catodoluminescența, fenomen care stă la baza funcționării acestor dispozitive, constă în emisia de lumină dintr-o substanță (numită „luminofor"), atunci cînd este supusă bombardamentului cu electroni rapizi. Cauza o constituie excitarea electronilor din atomii luminoforului, pe seama energiei primite de la electronii incidenți. Revenirea la starea inițială se face spontan, cu cedarea acestei energii sub formă de radiație luminoasă. Se folosește denumirea „fluorescență" pentru fenomenul descris, deoarece dezexcitarea se face rapid (persistența luminii este mică).

Cele prezentate mai sus pot fi demonstrate cu un dispozitiv ca acela din figura 57. Electronii puși în libertate de un filament incandescent sînt accelerați spre anodul constituit dintr-un strat de luminofor. Ciocnindu-l, ei provoacă emisia de fotoni din acesta.

Indicatorul optic de acord („Ochiul magic") a fost mult timp utilizat pentru a indica nivelul maxim al purtătoarei de radiofrecvență în radioreceptoarele cu tuburi (acordul exact pe post) și nivelul instantaneu al semnalului la înregistrarea pe magnetofoane. Un asemenea tub electronic (fig. 58) conține un filament, un anod pentru accelerarea electronilor și un strat subțire de luminofor depus pe peretele de sticlă. O zonă luminoasă apare în locul unde electronii bombardează luminoforul. O tijă metalică (grilă) situată în apropierea catodului, supusă la un potențial negativ în raport cu acesta, „despică" în două fluxul de electroni și produce pe ecran o zonă de umbră. Mărimea umbrei este proporțională cu negativarea grilei, determinată la rîndul ei de semnal. Diverse geometrii ale electrozilor produc regiuni luminoase de forma celor indicate în desen.

La începuturile tehnicii digitale s-a folosit un tub asemănător celui descris, pentru indicarea cifrelor (fig. 59). Fasciculul electronic era deviat de doi electrozi pentru deflexie (pe care se aplicau anumite tensiuni fixe) în zece locuri diferite pe peretele tubului, notate de la 0 la 9. O cifră era „afișată" prin iluminarea pătrățelului corespunzător.

În ultimii ani, afișarea fluorescentă a fost aplicată la aparatura numerică (inclusiv ceasuri de masă, calculatoare de buzunar etc.) sub forma reprezentată în figura 60. Într-un tub plat de sticlă (vidat) se găsesc un filament liniar, un set de grile metalice (site fine, practic transparente) și mai multe ansambluri de cîte 7 segmente ce pot afișa cifrele. Fiecare segment, format din material fluorescent, poate fi conectat individual la tensiune pozitivă și devine astfel luminos. Din segmente se formează o cifră, apoi în momentul următor se afișează cifra alăturată prin activarea electrodului-grilă (ciclul se repetă de mai multe ori într-o secundă). Alimentarea filamentului (încălzit fără a fi incandescent, pentru a nu deranja vizibilitatea) se face la 3-5 V, iar anodul necesită circa 50 V, tensiune obținută de obicei printr-un mic convertizor tranzistorizat. Consumul total este puțin mai redus decît în cazul LED-urilor, iar vizibilitatea este comparabilă cu a acestora. Se folosesc de preferință luminofori cu emisie în verde, zonă spectrală unde ochiul uman are sensibilitatea maximă.



În sfîrșit, o altă formă de afișaj fluorescent cu segmente, permițînd vizualizarea foarte intuitivă a unui semnal electric, este prezentată în figura 61. Sînt 100 de segmente suprapuse, a căror aprindere este comandată de un montaj care digitalizează semnalul electric. Se afișează o suprafață luminoasă a cărei înălțime este proporțională cu semnalul și totodată poate fi citită cu precizie bună (1%).

TUBURI CATODICE

Tubul catodic este un dispozitiv care permite afișarea pe ecran, prin emisie de lumină, a imaginilor, graficelor și caracterelor alfanumerice. Denumirea este o prescurtare de la „tub cu raze catodice", sau, mai corect, tub a cărui funcționare se bazează pe efectele electronilor emiși de un catod. Un exemplu de tub catodic este tubul cinescop (pentru prezentarea imaginilor în mișcare), întîlnit la toate televizoarele actuale.

În figura 62 este dată o secțiune printr-un tub catodic. El are un înveliș de sticlă ce servește ca suport pentru electrozi și izolează spațiul interior (vidat) față de atmosferă. Un așa-numit „tun electronic", ce cuprinde un filament, un catod, o grilă, lentile electrostatice și un anod, produce electroni, pe care îi accelerează și îi concentrează într-un fascicul fin ce este îndreptat spre suprafața ecranului. Un sistem de deflexie (electrostatic ca în desen, sau la dimensiuni mari ale tubului, electromagnetic) orientează fasciculul în punctul dorit pe ecran. Cea mai frecventă este deflexia în coordonate rectangulare, dar se folosește și cea în coordonate polare. Ecranul este un strat de luminofor aflat pe fața interioară a peretelui — aproape plan — al tubului. În locul unde fasciculul electronic „bombardează" ecranul, luminoforul este excitat și emite lumină. Un observator aflat în afară vede prin sticlă un punct luminos (spot). Prin deplasarea spotului pe suprafața ecranului și prin variația intensității fasciculului se obțin diverse străluciri ale punctelor și se produc — prin contrast de iluminare sau de culoare — imagini, grafice ori alte simboluri. Poziția și strălucirea spotului sînt comandate prin semnale electrice (tensiuni sau curenți) aplicate sistemului de deflexie și respectiv grilei.

În tuburile pentru osciloscop se folosește adesea „postaccelerarea" pentru a crește sensibilitatea deflexiei. Fasciculul electronic suferă acțiunea sistemului de deflexie într-o porțiune a traseului aflată în imediata apropiere a tunului, unde viteza electronilor este redusă și ei sînt ușor deviați de cîmpuri slabe. Urmează apoi o accelerare suplimentară, la cîțiva kilovolți sau zeci de kilovolți, care transferă electronilor o energie suficientă pentru a produce străluciri mari ale ecranului.

Multe tuburi catodice au „ecran aluminizat", adică un strat de aluminiu, gros de cîteva zecimi de micron (deci transparent pentru electronii accelerați la tensiuni suficient de mari), care este depus peste luminofor, pe partea interioară. El împiedică pătrunderea luminii emise spre interior (îmbunătățește contrastul) și o reflectă către exterior (crește eficiența luminoasă).

Luminoforul se caracterizează prin „persistență" și „culoare". Persistența (sau remanența) este timpul cît durează emisia de lumină după ce a încetat excitarea cu electroni accelerați. Există luminofori cu persistență mare (secunde sau minute) pentru unele aplicații medicale, microscopie electronică, radar etc. Mai frecvent sînt utilizați cei cu persistență mică (sutimi de secundă) pentru televiziune, osciloscoape ș.a.

Culoarea luminii emise este funcție de natura luminoforului și de substanțele „activatoare" adăugate acestuia. Se întîlnesc verdele și, uneori, galbenul pentru imagini destinate operatorilor, deoarece sensibilitatea ochiului este mare pentru aceste culori. Cînd trebuie fotografiat ecranul, se preferă albastrul și violetul, pentru care emulsia foto este mai sensibilă. În televiziunea alb-negru, din motive estetice se folosesc amestecuri de luminofori ce emit culori complementare, dînd senzația de lumină albă. În TV color se utilizează luminofori ce produc culorile verde, roșu și albastru, prin excitarea lor în proporții diferite obținîndu-se toată gama coloristică necesară.

O aplicație largă își găsesc tuburile catodice în aparatura de calcul, unde prezentarea literelor, cifrelor, desenelor și altor simboluri se face adesea pe ecranul suficient de mare al unui asemenea dispozitiv.

O metodă relativ simplă de scriere a caracterelor alfanumerice pe ecran constă în utilizarea așa-numitului „tipar de liniuțe". Un bloc electronic cu memorie comandă, la anumite intervale de timp, intensificarea spotului ce execută un baleiaj obișnuit (linii și cadre, ca în TV). Astfel, din liniuțe se pot scrie datele necesare (fig. 63), eventual suprapuse peste o imagine.

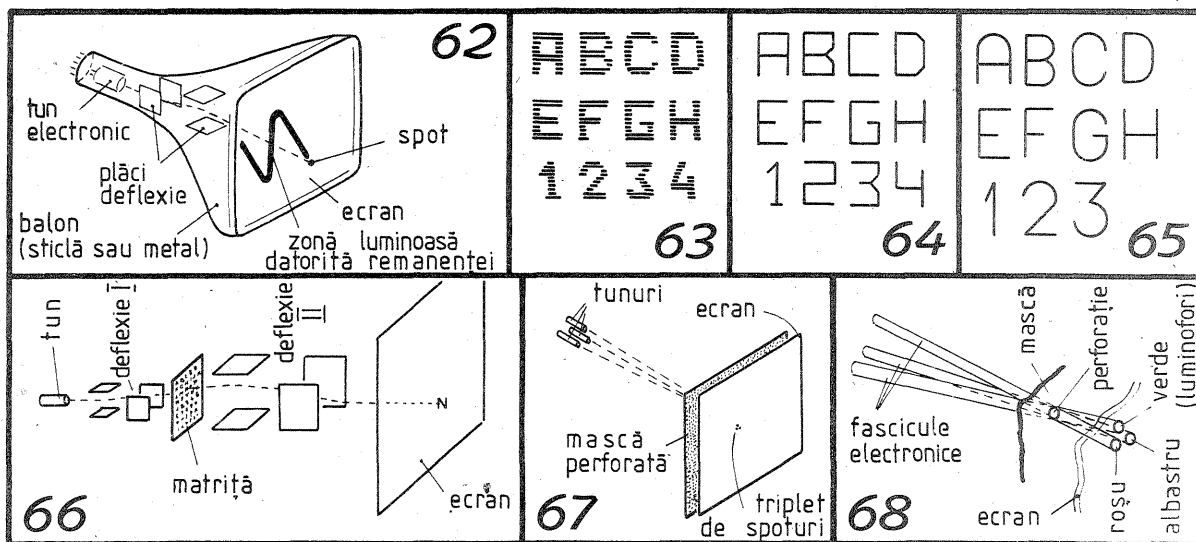
Alte metode renunță la baleiajul cu linii. Spotul este adus în locul unde trebuie afișat caracterul și apoi execută o mișcare de „scriere" a acestuia, din linii drepte (fig. 64) ori drepte combinate cu arce (fig. 65), comandat de un bloc electronic special.

S-au creat tuburi speciale pentru afișarea caracterelor grafice (tuburi caractron), ce conțin în interior matriță, constituită dintr-o placă metalică în care sînt decupate literele, cifrele și simbolurile ce trebuie afișate (fig. 66). Fasciculul este deflectat mai întîi în așa fel încît să treacă prin „gaura" respectivă, unde ia profilul caracterului dorit. Apoi este deflectat la locul necesar pe ecran, unde caracterul, ușor mărit, este afișat. În acest mod, succesiv, se „scrie" toată suprafața ecranului. Pentru a înlătura inconvenientul unei matrițe fixe, s-au realizat tuburi speciale, cu matriță optică amplasată în exterior. Imaginea unei plăci foto — pe care sînt înregistrate caracterele dorite de utilizator — este proiectată pe un fotocatod al tubului și servește la modelarea corespunzătoare a fasciculului electronic.

Menționăm că există posibilitatea memorării imaginilor sau datelor de pe ecran (tuburi cu memorie), astfel că scrierea se face o singură dată și persistă apoi timp îndelungat.

De asemenea, prin intermediul tubului catodic operatorul poate „conversa" cu calculatorul, în sensul că poate indica pe ecran (cu un „creion" special) un anumit punct, unde trebuie făcută o corectură, de pildă, iar calculatorul identifică și memorează acest punct. „Creionul" conține o fotodiodă care sesizează momentul în care spotul ajunge în punctul respectiv (se intensifică lumina) și, prin măsurarea decalajului de timp față de începerea baleiajului pe cadru, se determină care este punctul atins de operator.

Un plus de informații îl poate reda tubul catodic color. Schema unui tip răspîndit de cinescop color (cu mască perforată) este dată simplificat în figura 67. Trei tunuri electronice produc tot atîtea fascicule care, deflectate împreună, converg într-o perforație a unei măști metalice și apoi lovesc ecranul în trei puncte foarte apropiate (vezi detaliul din figura 68). Acolo se găsește un triplet de puncte de luminofor, astfel așezate încît unul din fascicule cade pe luminoforul cu emisie în verde, altul în roșu și al treilea în albastru. Ochiul percepe de la distanță combinația celor trei culori, care, în funcție de intensitățile celor trei fascicule, poate da senzația oricărei nuanțe coloristice din spectru. Difi-

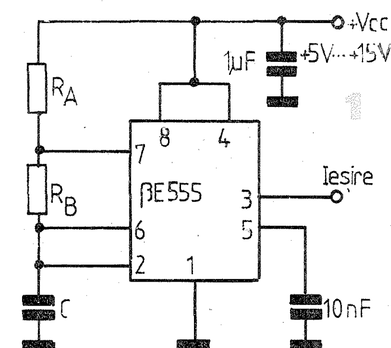


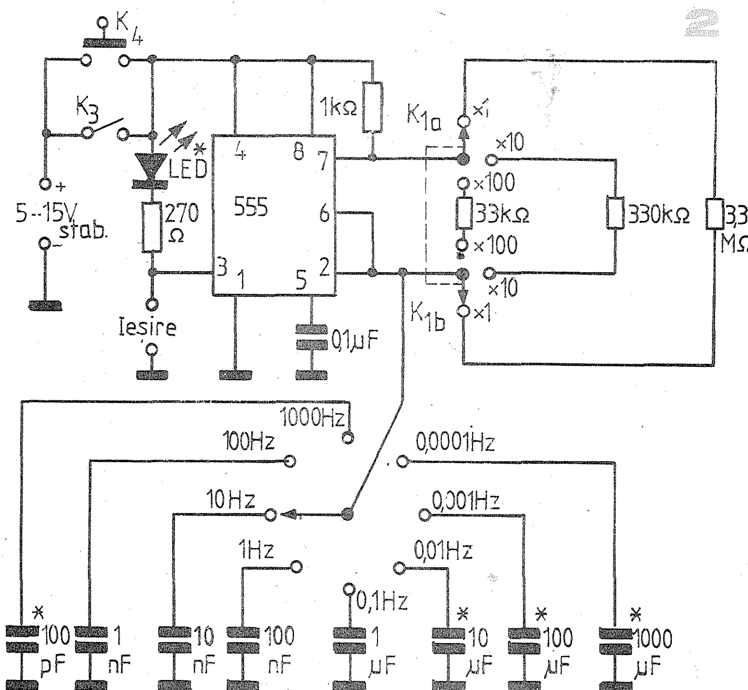
cultățile sînt legate de construcția măștii metalice (cu circa 500 000 de perforații) și depunerea unui număr de trei ori mai mare de puncte de luminofor. Operațiile se fac prin fotogravură. Întreg sistemul de electrozi trebuie să fie foarte rigid pentru a nu da aberații cromatice la încălzire sau șocuri mecanice.

Ne oprim aici cu incursiunea în domeniul dispozitivelor pentru vizualizarea semnalelor electrice. Desigur, nu am epuizat toate sistemele folosite și menționăm ca exemple nediscutate: cristalele lichide, mijloacele de copiere electrostatică (tip xerox), tuburile catodice cu memorie, convertoarele electrooptice, sistemele TV pentru proiecție pe ecrane mari (unele folosind laserul).

CIRCUITUL INTEGRAT 555

N. TURTUREANU





Circuitul integrat liniar 555 este un temporizator cu cele mai diverse aplicații. A intrat în producția de serie la I.P.R.S.—Băneasa cu indicativul βE555-N în capsulă de plastic cu 8 terminale în două șiruri (DIL-8) și βE555-H în capsulă metalică (TO-99). Firmele străine produc circuitul 555 cu preambulul de litere codificate caracteristice producătorului (LM, MC, NE etc.).

Montajele realizate cu acest circuit se caracterizează prin simplitate, precizie și piese auxiliare aferente reduse ca număr.

Schema de principiu a unui generator de semnale dreptunghiulare folosind ca oscilator circuitul integrat 555 este dată în figura 1. Condensatorul C se încarcă prin rezistențele R_A și R_B de la sursa de alimentare (Vcc). Tensiunea pe condensatorul C oscilează între + Vcc/3 și + 2Vcc/3. Perioada oscilației este $T = 0,69 \cdot (R_A + 2R_B) \cdot C$. Descărcarea periodică a condensatorului se face prin rezistența R_B și tranzistorul de descărcare din interiorul circuitului integrat.

Realizarea unei scheme practice de generator de semnale dreptunghiulare este redată în figura 2. Se remarcă identitățile cu schema din figura 1. Astfel, $R_A = 1$ kΩ, iar R_B se selectează cu ajutorul comutatorului rotativ $K_{1a} - K_{1b}$, valorile fiind de 3,3 MΩ — 330 kΩ — 33 kΩ.

Prin această alegere se obține un semnal a cărui frecvență crește sau scade de zece ori în raport de poziția selectată de comutatorul rotativ K_2.

Condensatoarele trebuie să fie de calitate bună (cele de valori mici cu polistiren sau mică, iar de la 1 µF în sus cu tantal). Condensatorul de 1 000 µF nu se recomandă întrucît această valoare nu se fabrică cu tantal, iar electroliticele obișnuite au curenți de fugă destul de mari la această valoare. Piesele componente notate cu asterisc se vor folosi numai în raport de cerințe. Indicatorul cu LED (roșu) nu este obligatoriu; el este însă util pentru controlul funcționării montajului.

Aparatul se pune în funcțiune cu ajutorul comutatorului K_3, sau pentru intervale scurte prin butonul K_4.

(URMARE DIN PAG. 9)

Comutatorul poate funcționa folosind ca generator de tact un circuit basculant astabil independent. În acest caz afișarea semnalelor se face ca la un comutator electronic obișnuit, prin puncte succesive. În plus, se limitează frecvența maximă a semnalelor de analizat, pierzînd eventualele detalii la regimuri tranzitorii rapide. Cele prezentate pînă aici indică o funcționare prin afișarea în permanență a celor trei semnale.

În cazul în care dorim să urmărim propagarea unui semnal într-un montaj, amplificator de exemplu, ar fi util ca pe ecranul osciloscopului să fie afișate permanent semnalul de referință și, prin alternare, semnalele din diferite puncte ale montajului.

Comutatorul prezentat permite funcționarea automată în acest regim. Pentru aceasta schema a fost completată cu un circuit basculant astabil cu perioada de repetiție de 4—5 secunde și patru comutatoare.

Această completare face posibilă alegerea oricărui semnal ca semnal de referință și afișarea alternativă, timp de 4—5 secunde, a celorlalte două.

Funcționarea este prezentată în cele ce urmează.

a) Comutatorul K_4 se trece pe poziția 1, pregătind comanda porților S_1, S_2, S_3. Comutatorul K_1 se trece pe poziția 1. În acest caz poarta S_1 va funcționa normal, iar cele două porți S_2 și S_3 vor fi blocate, pe rînd, timp de 4—5 secunde. Semnalul de referință este, în acest caz, cel aplicat amplificatorului A_1.

b) Comutatorul K_4 pe poziția „1", K_1 pe poziția „0", iar K_2 pe poziția „1". În acest caz poarta S_2 va funcționa normal, iar celelalte două porți S_1 și S_3 vor fi blocate, pe rînd, timp de 4—5 secunde. Semnalul de referință va fi cel aplicat amplificatorului A_2.

c) Comutatorul K_4 pe poziția „1", K_1, K_2 pe poziția „0", iar K_3 pe poziția „1". Ca urmare, poarta S_3 va funcționa normal, iar porțile S_1 și S_2 vor fi blocate alternativ cîte 4—5 secunde. Semnalul de referință va fi de această dată cel aplicat amplificatorului A_3.

Anularea acestor regimuri se poate face simplu, prin trecerea comutatorului K_4 pe poziția „0", cînd aparatul permite afișarea din nou a celor trei semnale în permanență.

Acest comutator a fost conceput cu componente discrete. El însă se poate ușor realiza și cu circuite integrate.

Tensiunea de alimentare este de 9 V. Alimentarea se poate face de la un alimentator separat, din osciloscop sau de la baterii.

Se recomandă realizarea comutatorului pe circuit imprimat și introducerea acestuia într-o carcasă (cutie). Pe panoul cutiei se vor monta bornele de intrare și ieșire, borna pentru impuls de tact (dacă se folosește un multivibrator independent, borna nu mai este necesară), potențiometrele de pe intrările celor trei amplificatoare, comutatoarele K_1, K_2, K_3, K_4, bornele pentru alimentarea cu energie a montajului (se poate folosi o sursă încorporată), precum și un buton de cuplare la sursa de alimentare.

Schema de principiu este redată în figura 2.

LISTA DE PIESE

Rezistoare:
$R_1 = R_2 = 1$ kΩ; $R_3 = R_4 = 10$ kΩ; $R_5 = R_6 = 33$ kΩ; $R_7 = 1,6$ kΩ; $R_8 = 1$ kΩ; $R_9 = 39$ kΩ; $R_{10} = R_{11} = 1,8$ kΩ; $R_{12} = R_{13} = 8,2$ kΩ; $R_{14} = 1,2$ kΩ; $R_{15} = 39$ kΩ; $R_{16} = 1$ kΩ; $R_{17} = 68$ kΩ; $R_{18} = 47$ kΩ; $R_{19} = 10$ kΩ; $R_{20} = 3,3$ kΩ; $R_{21} = 1$ kΩ; $R_{22} = 39$ kΩ; $P_1 = 250$ kΩ; $P_2 = 0,5$ MΩ.

Condensatoare:
$C_1 = C_2 = C_3 = 4,7$ nF; $C_4 = C_5 = 100$ µF/12 V; $C_6 = C_7 = 68$ nF.

Diode:
Toate de tip F 107 sau echivalente.

Tranzistoare:
T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6, T_8 = BC 107, BC 171; T_7 = oricare din seria BF (BF 214).

Punți redresoare echivalente

B 35 C 800	1 PM 05
B 35 C 2000	3 PM 05
B 35 C 3200	3 PM 05
B 40 C 500	3 PM 05
B 40 C 600	3 PM 05
B 40 C 800	1 PM 05
B 40 C 1000	1 PM 05
B 40 C 1500	3 PM 05
B 40 C 1500/1000 SI	3 PM 05
B 40 C 2000/1500 SI	3 PM 05
B 40 C 3200/2000 SI	3 PM 05
B 40 C 3200/2200 SI	3 PM 05
B 40 C 3200/2200	3 PM 05
B 60 C 800 SI	1 PM 1
B 60 C 1000 SI	1 PM 1
B 70 C 800	1 PM 1
B 70 C 2000	3 PM 1
B 70 C 3200	3 PM 1
B 80 C 500	1 PM 1
B 80 C 600	3 PM 1
B 80 C 800	1 PM 1
B 80 C 800 SI	1 PM 2
B 80 C 1000	1 PM 1
B 80 C 1500	3 PM 1
B 80 C 1500/1000 SI	3 PM 1
B 80 C 2000/1500 SI	3 PM 1
B 80 C 3200/2200	3 PM 1
B 80 C 3200/2000 SI	3 PM 1



PUNCT, LINIE, SUPRAFAȚĂ

Ing. V. CĂLINESCU

Realizarea și analizarea unei fotografii ne sînt facilitate de cunoașterea unei sume de reguli compoziționale, reguli de esență estetică, reguli bazate pe mecanisme de percepție și psihologie umană.

Intenția autorului constă în a analiza succint elementele discrete și ansamblul creat de ele în cadrul imaginilor fotografice. Cititorul va înțelege că este vorba de o simplă introducere în estetica fotografică, un abecedar restrîns, care, asociat cunoștințelor de ordin tehnic, va contribui la realizarea fotografiilor reușite din colecția personală și poate a unor lucrări de artă fotografică.

Imaginea, fotografică în cazul nostru, este un ansamblu complex alcătuit dintr-o serie de elemente discrete, primare (puncte, linii, contururi, suprafețe, volume, variații de culoare, lumină și întuneric) care conține un mesaj adresat simțurilor, imaginației, psihicului uman.

Fie că este vorba de o simplă redare a realității, fie că este o reprezentare elaborată, imaginea fotografică trebuie să reprezinte un întreg capabil de a transmite o informație sau un mesaj artistic în mod clar și complet. Modul în care elementele primare alcătuiesc imaginea poate ajuta sau îngreuna transmiterea către privitor a ideii sau a semnificației dorite. Modalitatea de asamblare a elementelor primare, în virtutea unor reguli și principii estetice, reprezintă compoziția imaginii.

Rezolvarea compozițională a imaginii este aproape întotdeauna factorul decisiv care conferă valoare sau nonvaloare unei lucrări, în speța fotografiei. Privitorul unei fotografii asimilează imaginea dată printr-un proces compus din trei faze: percepția fizică, analiza intelectuală și percepția psihică. Desigur, această succesiune este valabilă în general pentru orice lucrare de artă, diferența constînd în modul perceperii fizice.

Perceperea fizică se realizează prin intermediul simțurilor susceptibilizate de lucrarea de artă, în cazul fotografiei de văz sau de văz și auz dacă este vorba de o proiecție sonorizată de diapozitive sau de un film. Prin percepția fizică se preiau date cumulate privind conținutul imaginii, aspectul exterior (prezentarea lucrării), tehnica folosită.

Procesul intelectual preia datele percepute anterior și le analizează, constituind mintal mesajul lucrării în ansamblu. Scopul acestui proces este înțelegerea lucrării de artă, înțelegere la care concură spiritul nostru critic.

În urma sumării percepției fizice și analizei mintale, privitorul își formează o impresie estetică la care concură tehnica de realizare a lucrării, modul de prezentare, bagajul cultural personal, simțul critic, modul personal de ierarhizare valorică etc.

Asimilarea mesajului lucrării de artă se încheie prin percepția sa psihică, respectiv prin apariția unor legături sufletești, a unor sentimente. Uzual ne referim la emoția artistică provocată de lucrarea de artă.

Referindu-ne strict la lucrările fotografice, vom prezenta pe scurt factorii de bază care contribuie la formarea impresiei estetice. Este vorba de subiectul lucrării, realizarea tehnică, prezentarea și titlul lucrării.

Subiectul reprezintă elementul de fond al lucrării, fiind în esență purtătorul mesajului dorit de artistul fotograf. Subiectul este de dorit original pentru ca impactul cu ochiul privitorului să fie surprinzător. Subiectul trebuie bine pus în evidență prin izolarea sa în context artistic de restul elementelor din imagine. Un subiect simplu este totdeauna preferabil unuia complicat deoarece înțelegerea sa se face rapid și procesul emoțional se declanșează direct. Compoziția imaginii trebuie să fie astfel făcută încît redarea subiectului să rezulte dintr-un tot unitar. Lipsa de unitate a compoziției defavorizează subiectul.

Realizarea tehnică este latura dependentă de nivelul mijloacelor și procedeelor folosite, pe de o parte, și de acuratețea de care a dat dovadă fotograful în utilizarea acestor mijloace și procedee, pe de altă parte. Tehnica fotografică actuală se caracterizează prin varietate, precizie, flexibilitate, calități care susțin fotograful în cele mai diverse situații de lucru.

Prezentarea este de extremă importanță, ea putînd duce la creșterea valorii unei lucrări fotografice sau, dimpotrivă, la diminuarea ei. Felul hîrtiei unei fotografii, formatul, încadrarea, caserajul, rama, ecranul de proiecție, iată o serie de elemente care contribuie esențial la prezentarea lucrărilor fotografice.

Titlul este un element conex al lucrării care contribuie la înțelegerea mesajului dorit de autor. Desigur că un titlu plat și care nu contribuie cu nimic la procesul de înțelegere nu reprezintă o contribuție reală în estetica fotografiei sau diapozitivului privit. Sînt cazuri, în speță în fotografia abstractă sau cea documentară, cînd titlul este indispensabil pentru înțelegerea corectă a lucrării.

Înainte de a trece la analizarea celor mai simple elemente discrete ale imaginii, să luăm în considerare modul în care ochiul uman percepe imaginile, fără a fi vorba de construcția și proprietățile ochiului ca aparat optic.

Ochiul percepe întîi contururile, elementele de desen, apoi volumele, suprafețele, culorile și montarea lor. Analiza imaginii aflate pe retină nu se face simultan pe întreaga suprafață. Există o succesiune de puncte pe care se concentrează atenția, puncte numite de atracție. Parcurgerea lor și percepția corectă a obiectului vizualizat depind atît de starea de sănătate a ochiului și a sistemului nervos, cît și de experiență, educația vizuală, sensibilitatea și afectivitatea persoanei.

Ordinea parcurgerii imaginii prin punctele sale de atracție este determinată de compoziție. Secretul unei lucrări reușite constă și în știința compoziției astfel realizate încît punctele de atracție compozițională să corespundă unei traiectorii a mișcării ochiului cît mai naturală. Mesajul lucrării fotografice va fi cu atît mai repede și ușor perceput cu cît compoziția poate să ofere ochiului elementele discrete ale subiectului într-o ordine apropiată de modul firesc al explorării vederii.

Fotograful va trebui să stăpînească modul în care elementele discrete ale imaginii sînt percepute pe plan psihologic în concordanță cu o serie de reguli de bază privind proporțiile, ritmul, asamblarea suprafețelor distincte, îmbinarea culorilor etc.

Elementul discret de bază este punctul. O înșiruire de puncte alcătuiește o linie. O linie închisă alcătuiește un contur, iar un contur închide o suprafață. Un ansamblu de suprafețe alcătuiește un volum.

Perceperea diferitelor obiecte sau părți din imagine nu se face în mod izolat, ci în ansamblul dat. Apar astfel fenomene de interacțiune care sînt exprimate de așa-zise forțe psihologice, forța avînd un profund caracter dinamic. Aceste forțe conferă pe plan psihologic starea de tensiune sau de echilibru a unei imagini. O imagine plină de tensiune nu este totdeauna purtătoarea unui mesaj artistic, tensiunile putînd fi greu definite, disparate. Compensarea forțelor psihologice duce la o imagine echilibrată, armonioasă, mult mai propice transmiterii unui mesaj artistic.

Interacțiunea părților imaginii poate duce la percepții diferite de realitate, percepții datorate dinamismului forțelor psihologice. În figurile 1 și 2 se află două linii paralele și egale, interacționate cu un sistem de linii radiale. Ele apar inegale în figura 1, dar prin rotirea întregului ansamblu devin egale. Se observă totodată că ele apar mai distanțate în zona centrală. Toate aceste efecte se datorează forțelor psihologice.

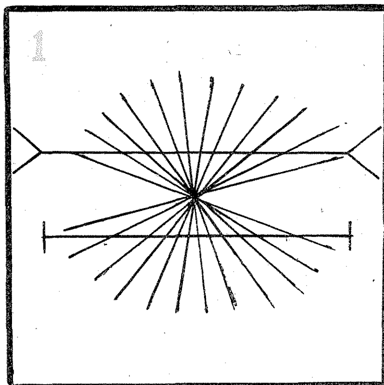
Punctul reprezintă mai mult decît o componentă de bază în formarea unei imagini. Luat de sine stătător, el indică o poziție, devine un centru de polarizare a atenției. Punctul din figura 3 concentrează întreaga suprafață a imaginii. Două puncte (figura 4) redau spațiului înconjurător o parte din energia concentrată de un unic punct, dar în același timp potențează o direcție în cîmpul imagine. Mai multe puncte conferă spațiului din jur și mai multă personalitate, diminuîndu-se importanța distanței dintre ele și pierzîndu-se sugestia de direcție.

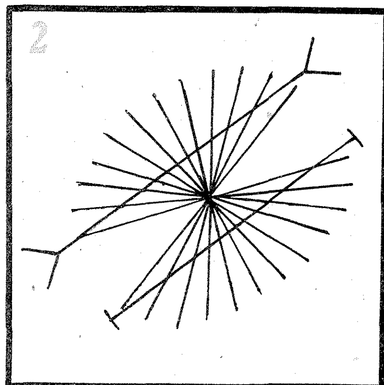
Gruparea de puncte (figura 5), similare sau nu, formează zone de acumulare tensională, sugerînd suprafețe energetice care atrag atenția privirii.

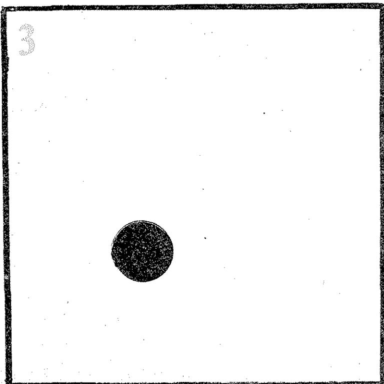
Linia poate fi dreaptă, curbă, frîntă, continuă, întreruptă; ea poate avea grosimi diferite.

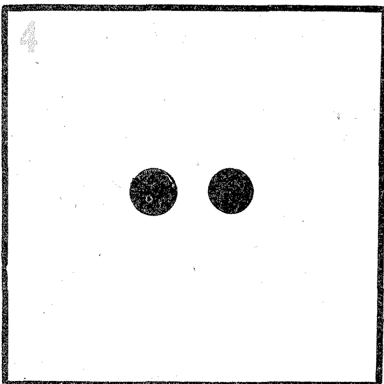
Liniile sugerează unele sentimente. Astfel, o linie dreaptă înseamnă stabilitate, demnitate dacă este continuă, dacă este frîntă poate transmite o stare emoțională, dacă este groasă, poate sugera curaj și forță.

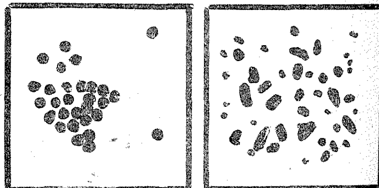
Liniile verticale dau senzația de

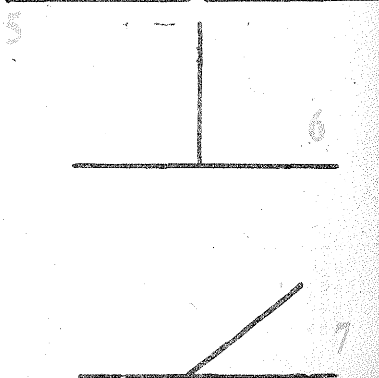












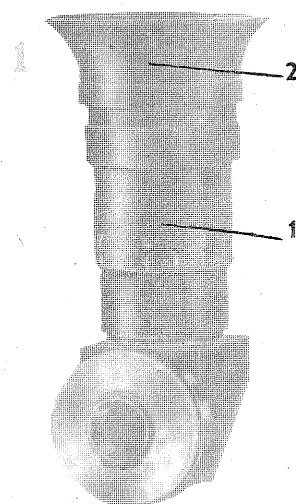


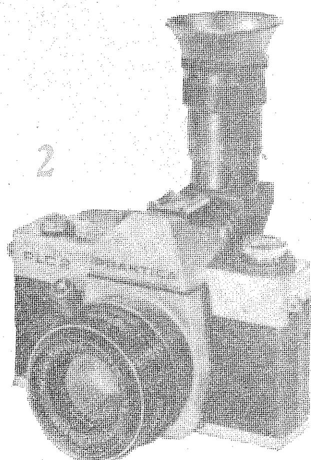
înălțime și zveltețe, inducînd în privire senzația gravitații.
Liniile orizontale sugerează planeitate, echilibru, dînd senzația de calm.
Utilizarea exagerată a unuia din cele două feluri de linii duce la monotonie și obosește ochiul. Îmbinarea celor două feluri de linii în aceeași imagine contribuie la formarea unei senzații de echilibru.
Liniile oblice sînt dinamice, conferă privirii direcție și energie de mișcare. Iată cum, plecînd de la echilibrul dat de cele două linii perpendiculare din figura 6, se obține o senzație de tensiune transformînd verticala într-o oblică (figura 7). În funcție de înclinare și sens, liniile oblice sugerează ascensiunea, efortul sau, dimpotrivă, coborîrea, prăbușirea.
Liniile curbe au cu totul alte semnificații. Ele dau imaginii flexibilitate, grație.
Liniile curbe limitînd o concavitate au un caracter vesel, spre deosebire de cele convexe, care sugerează tristețea. În acest sens vom aminti clasicele măști, simboluri ale artelor scenice, care redau bucuria și tristețea prin modificarea curburii buzelor și liniei ochilor.
Liniile curbate pe verticală și liniile spirale sugerează instabilitate, rostogolire.
Liniile curbe combinate cu linii drepte verticale și orizontale sînt accentuate, caracterul lor curb devenind mai evident.
Liniile curbe repetate dau senzația de propagare, de mișcare.
Figura 8 redă cîteva linii curbe simple.
Liniile frînte, în funcție de lungimea lor și unghiul de frîngere, pot exprima energie, forță, dar și nesiguranță, nervozitate. Figura 9 redă cîteva exemple de linii frînte.
Figura 10 reprezintă două succesiuni de linii, orizontale și respectiv verticale, care prin alternanța și variațiile de lungime și grosime sugerează ritm și dau o senzație de armonie, fără ca prezența altor elemente să fie necesară.
Liniile, fie închise, fie deschise, vor delimita în planul imaginii suprafețe de forme, mărimi și culori diferite.
Suprafețele, la rîndul lor, influențează efectul estetic al imaginii în funcție de o serie de caracteristici.
Suprafețele luminoase insuflă liniște, calm, bună dispoziție. Opus, suprafețele întunecate dau o senzație de gravitate, de neliniște, de tristețe sau chiar de pericol.
Suprafețele mari sînt statice, sugerînd monotonie și influențează psihicul puternic, în funcție de culoare. Suprafețele mici dau viață imaginilor, sugerează varietate și, în funcție de culori, exprimă mișcare, influențînd în mod plăcut ochiul. O imagine alcătuită însă din prea multe suprafețe mici și similare ca formă poate duce la monotonie și devine neinteresantă.
Forma suprafețelor are un rol important. Astfel, o suprafață rectangulară așezată cu partea mare în jos va sugera stabilitate și soliditate. O suprafață triunghiulară va fi stabilă doar așezată cu baza în jos; așezată cu vîrful în jos, va da senzația de răsturnare, de rostogolire.
Despre volume ne vom limita a spune că redarea lor este o chestiune de suprafețe în plan, senzația de spațiu depinzînd în principiu de jocul lumină-umbră.

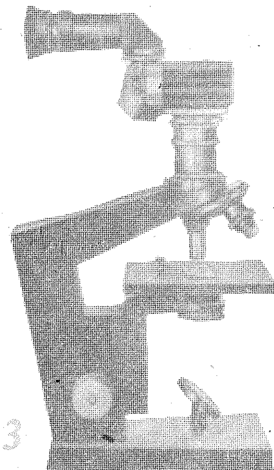
VIZORUL UNGHIULAR

C. VASILE

Un accesoriu extrem de util al aparatelor fotografice de tip monoreflex este vizorul unghiular. El se folosește la fotografierea unor subiecte care presupun dificultăți sau chiar imposibilitatea apropierii capului de vizorul aparatului fotografic. Exemplul tipic îl constituie fotografierea de la nivelul solului.
Totodată, vizorul unghiular utilizat în tehnica fotografierii prin microscop, precum și în tehnica de fotoreproducere permite o vizare comodă, evitînd oboseala rapidă a ochiului și corpului care trebuie să stea aplecat peste aparat. De obicei, vizorul poate fi rotit față de ocularul inițial, vizarea făcîndu-se sub diferite unghiuri față de aparatul fotografic (într-un plan paralel cu cel al imaginii). Imaginea vizată este similară cu cea obtenabilă la o vizare directă, fiind redresată sus-jos și stînga-dreapta.
De obicei, vizoarele unghiulare dispun de un dispozitiv de reglare dioptrică (1) într-o plajă medie de ± 6 dioptrii, permițîndu-se astfel o adaptare comodă în cazul persoanelor cu deficiențe de vedere. O apărătoare (2, fig. 1) previne pătrunderea de lumină parazitară din mediul înconjurător.
Figura 2 prezintă vizorul montat pe un aparat fotografic „PLC 2 Pentacon", iar în figura 3 se exemplifică folosirea vizorului în tehnica microfotografierii.







TUBURI PENTRU LĂMPILE FULGER

Numeroși cititori, realizatori ai montajelor de lămpi fulger electronice, și-au exprimat dorința de a cunoaște principalele caracteristici ale tuburilor cu descărcare în xenon indicate în scheme.
Redăm mai jos familia tuburilor XB de producție R.D.G.

Tip	Energia (Ws)	Lungime (mm)	Tensiune de lucru (V)	Forma
XB 82—00	40	72	400—700	drept
XB 82—20	40	65	350—500	drept
XB 82—30	35	48	400—600	drept
XB 81—00	150	42	380—500	„U", fără soclu
XB 81—62	200	84	360—500	„U", soclu tip european
XB 83—00	165	47	350—1 000	inelar

Tuburile sovietice care echipează lămpile electronice ce se găsesc la noi în țară sînt din familia IFK. Cifra care urmează indică puterea. Pentru IFK 40, 60, 120, tensiunea de lucru este de ordinul 300—500 V.
Înlocuirea tubului dintr-un montaj se poate face dacă tensiunea de lucru este în plaja dată și dacă puterea este similară sau eventual ușor superioară.
Desigur, dimensiunile tubului pot împiedica o eventuală înlocuire dacă nu există spațiul necesar în reflectorul lămpii sau dacă forma este complet diferită.

DEFECTE ÎN PROCESUL COLOR

Dominantă albăstruie necorectabilă
1. Debalansare exagerată a negativului, ca urmare a unei developări greșite.
2. Fotografierea într-un mediu bogat în radiații ultraviolete fără filtru UV.
3. Folosirea hîrtiilor de tip CN pentru negative cu mască.
Remedii:
1. Respectarea riguroasă a schemei de prelucrare.
2. Utilizarea filtrului UV la altitudini mari și la mare, în orele cînd radiațiile ultraviolete sînt intense.
3. Utilizarea hîrtiilor pentru filme cu mască (tip MCN).
Dominantă galbenă-portocalie necorectabilă
Apare ca urmare a fotografierii la lumina artificială cu temperatură de culoare scăzută (2 700—2 800 K), pe unele materiale negative color de calitate medie.
Remedii:
Folosirea unor filme negative de bună calitate, evitarea surselor de lumină cu temperatură de culoare scăzută.

TRANSVERTER 28-144 MHz

Transverterul este un aparat auxiliar care schimbă banda de lucru, permițînd trecerea în VHF a semnalelor ISB, USB și AM și are ca element de bază în cazul de față un transceiver pentru banda de 28-30 MHz.

Schema completă a transverterului este prezentată alăturat.

Se pleacă de la un oscilator pe trioda lui ECF 86 (V1) ce are la bază un cristal cu cuarț pe frecvența de 38,667 MHz (OVERTONE 3). Semnalul oscilatorului este amplificat de pentoda tubului ECF 86 și apoi aplicat la intrarea lui V2 (EL 183), care funcționează ca triplor de frecvență (38,667 × 3 = 116 MHz). Frecvența de 116 MHz este selectată de L3C1 și prin cuplaj cu L4C2 semnalul ajunge la intrarea lui V3 (QQE 03/12). Pe catodul lui V3 sosește și semnal de la ieșirea emițătorului pe 28 MHz, deci QQE 03/12 este în acest caz mixer.

Puterea aplicată la mixare are valoarea de 5 Wvv. Prin adunarea celor două semnale 116 MHz + (28-30)MHz= 144-146 MHz.

Semnalul din banda de 2 m este selectat de circuitul L5C3 și prin L6C4 aplicat pe grila lui V4 (QQE 03/12). Tubul V4 lucrează în clasa AB1 cu un curent anodic de repaus de 25 mA și un curent de vîrf de ordinul a 100 mA în transmisiuni SSB.

Partea de recepție are la intrare un MOSFET (Q1) ca amplificator VHF, urmat de un etaj mixer tot cu un MOSFET (Q2). În mixer (Q2), semnalul oscilatorului local este preluat prin L13 de la înfășurarea L3.

Semnalele rezultate prin mixare (28-30 MHz) sînt selectate de circuitul L12, apoi trimise la intrarea transceiverului.

Bobinele sînt construite astfel:

L1=15 spire CuEm 05, diametru 6 mm cu miez de ferită.

L2=12 spire (la fel cu L1).

L3=5 spire CuEm 1, diametrul interior al bobinei 12 mm, lungimea bobinei 22 mm, priză mediană.

L4=3 spire CuEm 1, lungimea bobinei 10 mm, diametru interior 12 mm, priză mediană.

L5= 5 spire CuEm 1, diametru interior 12 mm, lungime 15 mm, priză mediană.

L6=3 spire (în rest la fel cu L5).

L7=4 spire CuEm 1, diametru interior 12 mm, lungime 12 mm, priză mediană.

L8=1 spiră din cupru izolat cu plastic, diametrul spirei 12 mm, se plasează la mijlocul lui L7.

L9=4,5 spire CuEm 1, diametru interior 6 mm, priză la spira 1,5 pentru antenă și spira 3 pentru GL.

L10=la fel cu L9, priză la spira 3.

L11=identic cu L10.

L12=15 spire CuEm 05, pe un suport cu diametrul de 6 mm, cu miez de ferită.

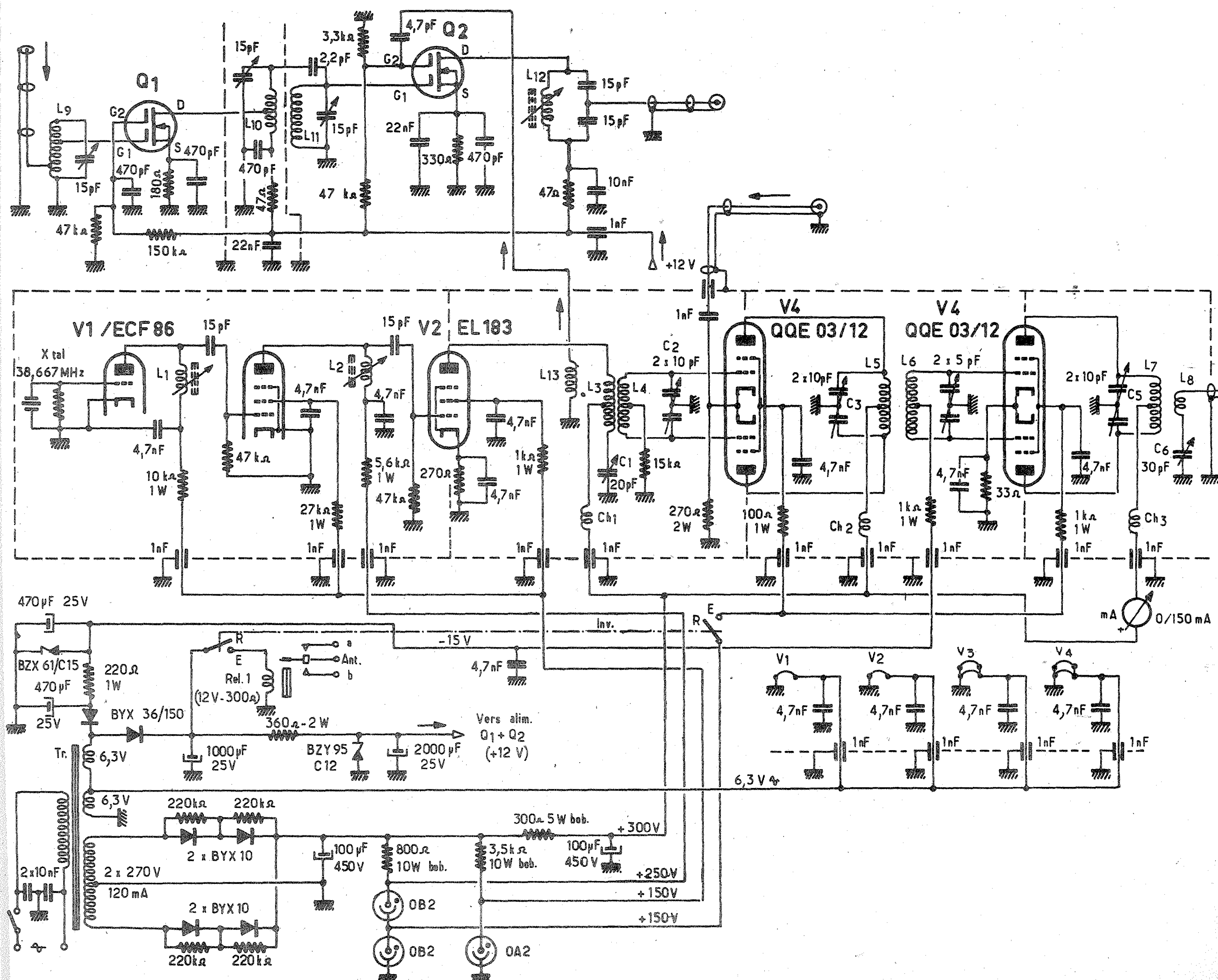
L13=2 spire CuEm 05, înfășurate peste L3.

Trecerea de pe emisie pe recepție și invers se face cu întrerupătorul notat Inv. care comandă releul și tensiunea pe grilele ecran ale tuburilor V3 și V4 (în poziția emisiei).

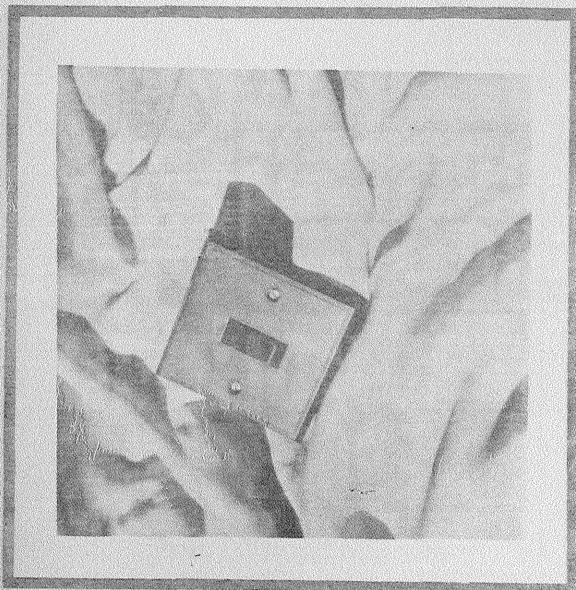
Ansamblul fiind în poziția „recepție", se ajustează miezul bobinei L12 pînă se aude în difuzor semnal maxim (zgomot de fond). La bobina L3 se cuplează un undametru și se ajustează bobinele L1 și L2 pînă se obține semnal maxim pe 116 MHz.

Utilizînd apoi un generator VHF pe 145 MHz, se acordează bobinele L9, L10, L11 pînă se obține un raport semnal/zgomot optim. Montajul fiind în regim „emisie", se conectează o antenă fictivă la ieșire și se ajustează C2, C3, C4 și C5 pînă se obține semnal maxim pe sarcină. Eventual se verifică dacă maximumul de radiofrecvență la ieșire corespunde unui minimum de curent anodic. Acordul cu antena se verifică cu un undametru (pentru cîmp electromagnetic), ajustînd C6 și reajustînd C5.

După „Le Haut-Parleur" nr.1521



ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII





IAEI TITU

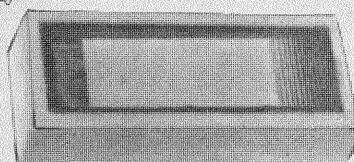


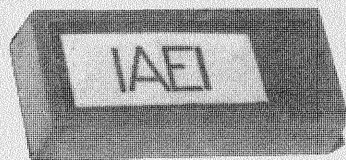
Noile modele de *întrerupătoare* ST pentru circuitele de lumină — realizate de ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU — vă așteaptă în magazinele de specialitate ale comerțului. O parte dintre ele le puteți vedea în fotografiile alăturate, abstracție făcînd bineînțeles de gama variată a culorilor în care se realizează. Ceea ce nu se vede însă privind fotografiile este concepția nouă de realizare a acestor întrerupătoare, în variantă multifuncțională, avînd la bază un modul comun. Ele au fost astfel proiectate încît prin simple modificări de conectare să poată fi utilizate ca întrerupătoare simple, întrerupătoare de sonerie, întrerupătoare cu revenire (pentru automatele de scară) sau comutatoare.

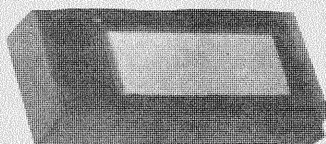
Noua gamă cuprinde întrerupătoare simple și duble, ambele categorii fiind realizate atît cu butoane mici, cît și cu butoane mari (clapete).

Modulul comun încorporează sistemul de basculare, realizat cu resort lamelar, ceea ce conferă o funcționare mai sigură și, totodată, un consum redus de metal.

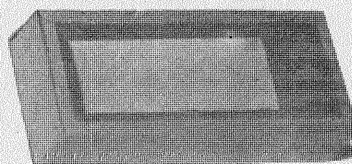
Un avantaj major al noilor modele de întrerupătoare îl reprezintă montarea pe față a firelor de la circuitul de lumină comandat. Veți înțelege mai bine acest avantaj atunci cînd veți avea de înlocuit un model vechi de întrerupător la instalația electrică din apartamentul dv. Se știe că, la îndoiri repetate, conductoarele instalației (de regulă din aluminiu) riscă să se rupă, putînd crea astfel probleme serioase. Montarea pe față a firelor preîntîmpină aceste îndoiri repetate, ușurînd totodată operația de înlocuire.











Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.I. și condițiile de livrare adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU, str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 14 79 55, telex: 17228.



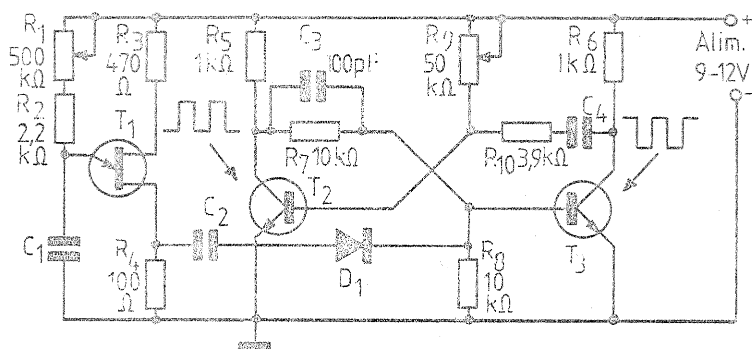
REVISTA REVISTELOR

GENERATOR DE IMPULSURI

Utilizînd pentru T_1 un tranzistor 2N2646 (TUJ) și 2N2926 pentru T_2 și T_3, se poate construi un generator de impulsuri.

Semnalele de la T_1 sînt aplicate pe baza lui T_3. T_2 și T_3 formează un multivibrator monostabil. Montînd $C_1 = C_2 = C_4 = 10$ nF, prin reglajul lui R_1 se obține o variație a frecvenței între 100 Hz și 10 000 Hz cu durata între 50 și 500 μs.

„LE HAUT-PARLEUR", 17/1975



TRANZISTOARE NPN

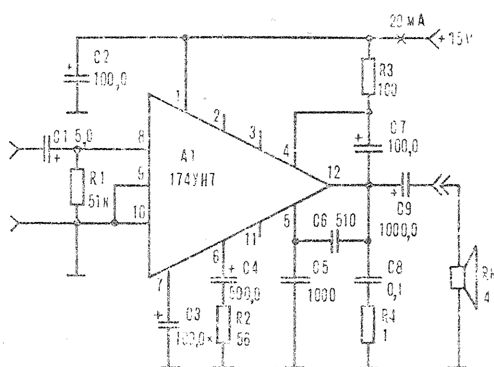
	U_{CBO} V	U_{CEO} V	U_{EBO} V	I_C mA	T_j °C	P_{tot} mW	R_{thJU} [R_{thJSR}] K/W	f_T MHz
BCW 60	–	32	5	200	150	150[4])	[≦700][6])	250 (>125)
BCW 65	–	32	5	800	150	350[5])	[≦358][6])	>100
BCW 66	–	45	5	800	150	350[5])	[≦358][6])	>100
BCX 22	–	125	5	800	200	1550	≦390	100
BCX 24	–	100	5	800	200	1550	≧390	100
BCX 41	125	125	5	800	150	350[5])	[<358][6])	100
BCX 54	45	45	5	1000	150	3000[7])	[30][6])	50
BCX 55	60	60	5	1000	150	3000[7])	[30][6])	50
BCX 56	100	80	5	1000	150	3000[7])	[30][6])	50
BCX 58	–	32	7	100	150	450	≦280	250 (>125)
BCX 59	–	45	7	100	150	450	≦280	250 (>125)
BCX 68	25	20	5	1000	150	3000[7])	[< 30][6])	65
BCX 70	–	45	6	100	150	175[4])	[≦500][6])	250 (>150)
BCX 73	–	30	5	800	150	625	≦200	>100
BCX 74	–	45	5	800	150	625	≦200	>100
BCX 94	–	100	5	800	200	1550	≦390	100
BCY 58	–	32	7	200	200	1000	≦450	250 (>125)
BCY 59	–	45	7	200	200	1000	≦450	250 (>125)
BCY 65 E	–	60	7	100	200	1000	≦450	250 (>125)
BCY 66	–	45	7	50	200	1000	≦450	250 (>125)
BSS 64	120	80	5	100	150	200[4])	[320][6])	> 50
BSS 79	75	40	6	800	150	350[5])	[<280][6])	>250
BSV 65	20	15	5	150	150	150	[380][6])	>280
BSX 45	–	40	7	1000	200	5000	≦200	>50
BSX 46	–	60	7	1000	200	5000	≦200	>50
BSX 47	–	80	7	1000	200	5000	≦200	>50
BSX 62	–	40	5	3000	200	5000	≦200	70 (>30)
BSX 63	–	60	5	3000	200	5000	≦200	70 (>30)
2N 2220	60	30	5	800	175	1800	≦300	>250
2N 2221	60	30	5	800	175	1800	≦300	>250
2N 2221 A	75	40	6	800	175	1800	≦300	>250
2N 2222	60	30	5	800	175	1800	≦300	>250
2N 2222 A	75	40	6	800	175	1800	≦300	>250

CATALOG SIEMENS

174 YH7

Acest circuit integrat este de tipul liniar și are modul de conectare prezentat în schița alăturată. La intrare se poate conecta o doză de picup.

Modelist Konstruktor 5/1980

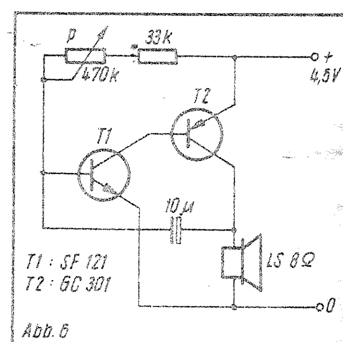


METRONOM

Construit pe principiul unui multivibrator cu tranzistoare complementare, montajul este foarte ușor de construit și are dimensiuni foarte mici.

Din potențiometru se obține reglarea numărului de impulsuri între 30 și 240 pe minut.

„JUGEND UND TECHNIK", 11/1980



144/28 MHz

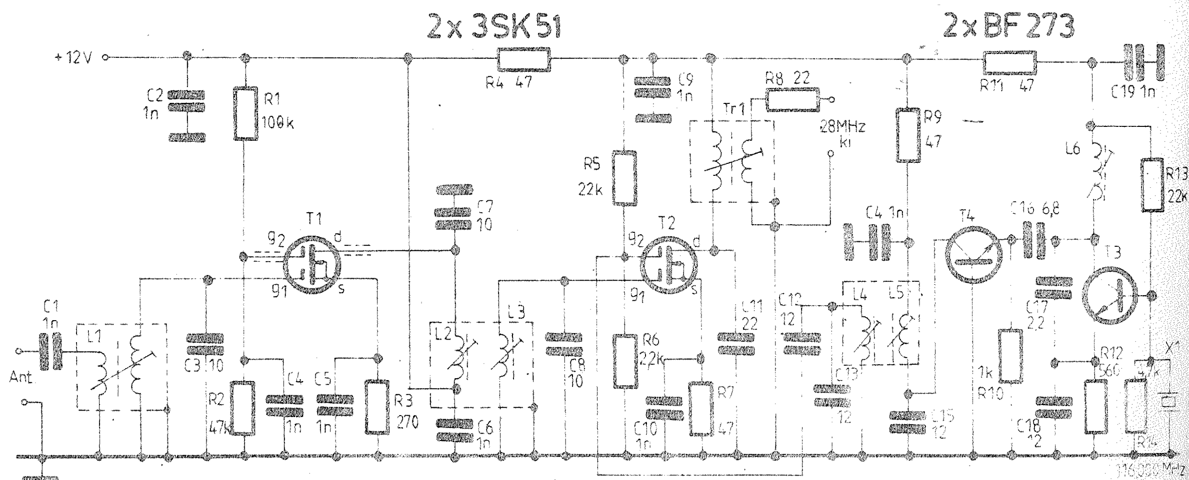
Transpunerea benzii de 2 m în banda de 10 m este facilitată de un montaj adecvat al cărui oscilator local folosește un cuarț de 116 MHz.

Tranzistorul T_1 este amplificator de radiofrecvență pe 144 MHz, semnalul de la ieșirea sa fiind aplicat mixerului T_2, unde sosește și semnalul de la oscilatorul local.

Din secundarul transformatorului Tr.1 se culege semnal de 28 MHz.

T_1 și T_2 se pot înlocui cu 40673, 3 N140, 3 N 141, iar T_3 și T_4 cu BF 244 sau BFY 90.

„RADIO COMMUNICATION", 7/1981



AUTOMAT PENTRU...

Acest automat constituie o construcție electromecanică ce poate fi realizată, ca divertisment, de orice constructor amator.

MODUL DE FUNCȚIONARE

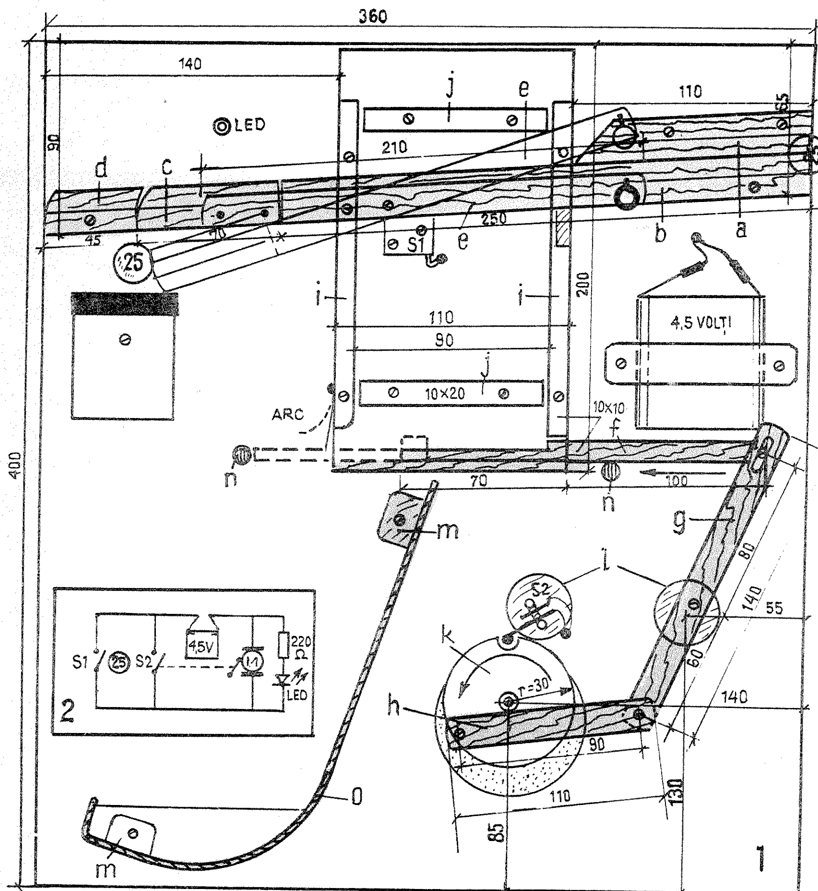
Prin introducerea în „pușculiță" a unei monede (25 de bani) se pune în mișcare un sistem mecanic simplu și din „depozit" sînt scoase mici obiecte (gumă de mestecat, bomboane etc.). Odată introdusă moneda, aceasta acționează întrerupătorul S_1, care pune în mișcare motorul. Acesta rotește discul (k), care închide întrerupătorul S_2. Motorul rămîne în funcțiune chiar dacă S_1 s-a închis între timp. După o rotire completă, se întrerupe S_2, motorul se oprește. Astfel este pus în mișcare întregul sistem de pîrghii.

PIESE COMPONENTE

Pentru realizarea automatului avem nevoie, în primul rînd, de o foaie de placaj sau planșetă din PAL cu dimensiunile de 360 × 400 mm care se finisează prin rindeluire și șlefuire cu hîrtie abrazivă. În continuare pregătim șipcile din esență moale, cu o grosime de 10 mm: 20 × 110 (a), teșită la unul din capete la 45°; 20 × 250 (b); 20 × 45 (d); 250 × 15 (e); 170 × 10 (f), îngustată pe o lungime de 70 mm la 5 mm; 140 × 25 (g); 110 × 12 (h); 160 × 10 (i); 90 × 20 (j). Mai avem nevoie de o șaibă (disc) cu r = 30 (k); un cilindru cu r = 15 și h = 35 (l); două dibluri de 8 × 15 (m); două știfturi ∅4 și l = 25 (n); două plăci de plexiglas, o baterie de 4,5 V, o clemă, un motoraș, 30—35 de șuruburi cu ∅3, două întrerupătoare (S_1 și S_2), o rezistență de 220 Ω și, eventual, un LED. Toate dimensiunile sînt date în milimetri.

Avînd la îndemînă piesele componente, trecem, urmărind figura 1, la montarea automatului. Modul de realizare a montajului este dat în figura 2; cablajul se face pe spatele plăcii de bază.

Pentru a putea opri motorul, pe discul (k) se practică o scobitură. „Depozitul" cu obiecte se montează fixînd pe placa de bază șipcile (j). Diblurile (m) ajută la susținerea tijei de plastic (o).



KRISTA FILIP

MONTAJ „RECUPERAT"

Ing. M. FLORESCU

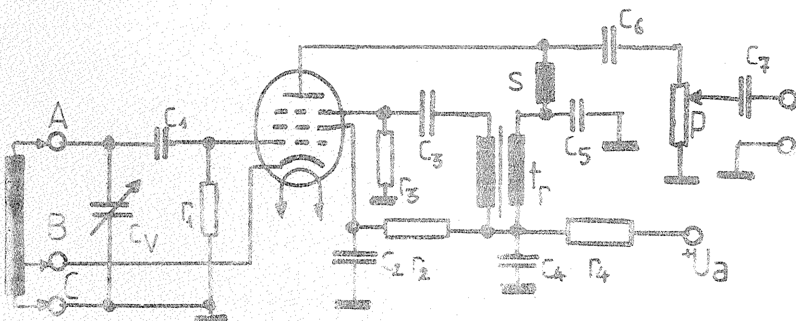
Cu un singur tub electronic recuperat dintr-un radioreceptor sau televizor ieșit din uz puteți realiza acest radiogenerator (de tip heterodină modulată) care acoperă benzile de unde lungi, medii și scurte. În schemă se folosește aceeași lampă pentru ambele oscilatoare (o pentodă de tip 6J1, 6J5, EF80 etc.). Între grila unu și catod se obține purtătoarea de înaltă frecvență, iar între supresoare și anod modulația de joasă frecvență. Separarea se face cu un șoc de radiofrecvență S, care se obține din bobina de unde lungi a unui receptor vechi. La nevoie se poate înlocui șocul cu o rezistență de 2 kΩ.

Transformatorul de audiofrecvență are un raport de transformare 1 : 3, cu bobinajul mai mic spre anod. Rezistența în curent continuu a înfășurărilor trebuie să fie de ordinul sutelor de ohmi, secțiunea fiind de minimum 1 cm². Schema se alimentează cu tensiune pentru filament corespunzătoare pentodei folosite (nu pot fi utilizate pentode de putere), tensiunea anodică fiind între 125 și 220 V, filtrată. Dacă la funcționare nu apare componenta de joasă frecvență, trebuie inversate capetele uneia din înfățișările transformatorului. Datele constructive ale bobinelor sînt prezentate în tabel.

Valorile pieselor sînt: C_1 — 100 pF; C_2 — 0,1 μF; C_3 — 0,1 μF; C_4 — 0,1 μF; C_5 — 3 000 pF; C_6 — 1 000 pF; C_7 — 250 pF; R_1 — 100 kΩ; R_2 — 50 kΩ; R_3 — 0,5 MΩ; R_4 — 25 kΩ; P — 3 kΩ; Cv — 500 pF.

Cu un număr redus de piese, schema poate fi foarte utilă la reglarea diferitelor montaje construite de dv. Piesele ce se utilizează vor fi verificate cu atenție înainte de a fi montate. Condensatoarele se aleg pentru o tensiune de lucru de 250 V, cele din circuitul de înaltă frecvență fiind de preferință cu dielectric ceramic.

Gama	Nr. spire	Diametrul sîrmei	Lungimea bobinei	Diametrul carcasei
15—70 m	6	0,8 mm	9 mm	20 mm
200—600 m	90	0,12 mm	11 mm	10 mm (fagure, miez ferocart)
600—1 700 m	300	0,12 mm	40 mm	— „ —

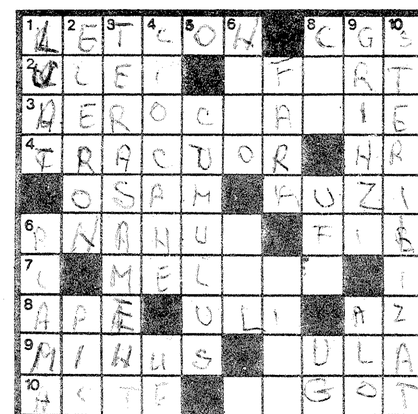


CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

MOZAIC

ORIZONTAL: 1) Ciocan de lipit ● Centimetru, gram, secundă (abr.). 2) Lichid cu multiple întrebuințări ● Termen din rezistența materialelor. 3) Stație aeriană. 4) Mașină cu diverse utilizări în agricultură ● Numar (abr.). 5) Plantă furajeră ● A percepe sunete. 6) Plantă erbacee perenă originară din țările calde ● Prelungire protoplasmatică. 7) Prilejuiește o cercetare sistematică. 8) Pînze freatice ● Păsări de pradă ● Prima și ultima dintre litere. 9) Semnul scăderii ● Altă formă pentru zero. 10) Documente ● Instrument muzical de suflat.

VERTICAL: 1) Însușit ● Metal bun conducător de electricitate. 2) Aripioară de comandă la avion ● Picătură. 3) Fundație pentru o șosea sau cale ferată. 4) Unealtă de prelucrare prin lovire (pl.) ● În duet! 5) Tip de nor cu înălțimea medie de 500 m. 6) Fără ambalaj ● Stratul superficial al scoarței Pămîntului. 7) Minus ● Unitate de forță în sistemul CGS. 8) Veche unitate de lungime ● Cauză, motiv (înv.) ● În fugă! 9) Elemente de construcție ● La telefon. 10) Igienic, cu microbii îndepărtați.



ȘTIAȚI CĂ...

Magnetofonul a fost inventat în 1887 de profesorul Paul Janet de la Sorbona.

Ochelarii și **înghețata** au apărut prima oară în vremea domniei lui Nero, împăratul căruia îi plăcea zăpada dulce și care, fiind miop, privea luptele de gladiatori printr-un smarald.

Primul **ziar** din lume a apărut în anul 1191 la Beijing pe hîrtie din fire de bambus.

Bicicleta este pomenită prima oară în documente chineze datînd din anul 2300 î.e.n. Prima bicicletă modernă a apărut în anul 1842 în Anglia, fiind construită de Mac Millan.

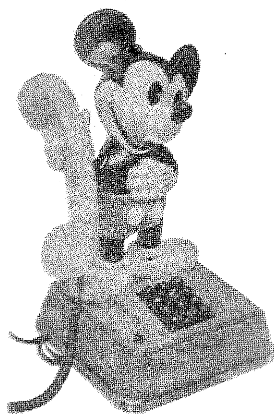
Frigiderul a fost inventat în 1867 de francezul Charles Tellier din Amiens.

Primele **conserve** ambalate în cutii metalice apar în Anglia, în anul 1810, construite de englezul Duranty.

În urmă cu 100 de ani au apărut, sub egida firmei „Remington" (care fabrica arme și unelte agricole), primele **mașini de scris**, realizate de americanul Cristopher Sholes.

SOLUȚIILE PROBLEMELOR DIN NR. TRECUT

Redescoperire în paleoaritmetică
20 765 × 13 894



POŞTA REDACŢIEI

MARCU EUGEN — Tulcea
Mufa pentru înregistrare o conectaţi chiar în punctul de ieşire a discriminatorului aparatului de radio. Acelaşi lucru este valabil şi pentru televizor.
Dacă pe magnetofon apare un program radio, trebuie să decuplaţi intrarea AF cu un condensator de 1 ... 3 nF.
În paginile revistei vom trata şi procedee fotocolor.

CUCERZANI OVIDIU — Cluj-Napoca
Vă recomandăm să construiţi o orgă de lumini după o schemă mai recentă.

MOGOŞ MARCEL — Buzău
Un alimentator pentru receptorul „Pescărus" se poate construi cu un transformator de sonerie şi o punte redresoare 1PM05, apoi un grup stabilizator tranzistor — diodă Zener. Montaje de acest fel găsiţi în pag. 4—5.

ŞINCU EUGEN — Botoşani
Am publicat o schemă pentru casetofon în Almanahul Tehnium'82.

BACIU SEVER — Bucureşti
Nu deţinem schema şi modul de construcţie a unui emiţător în infrasunete.

CIODARU NICOLAE — Bucureşti
Dacă doriţi putere audio mai mare, nu modificaţi aparatul „Bucur", ci montaţi un amplificator suplimentar.
Schema receptorului „Superson" nu o deţinem.

CONSTANTIN ION — Costeşti
Construiţi montajul de sesizor aşa cum a fost publicat; dacă nu deţineţi piesele componente, alegeţi altă schemă.

NICOARĂ SILVIU — Oraşul Victoria
După aspect, un tub electronic este defect dacă zona din dreptul gheterului este de culoare albă sau prezintă porţiuni care se dezlipesc dacă tubul prezintă fisuri sau este spart.

DRAGHIA MIRCEA — Medgidia
Fiind vorba de o instalaţie industrială, nu vă putem indica ce modificări puteţi face senzorilor. Conducerea întreprinderii are documentaţia instalaţiei pe care o puteţi consulta şi dv.

MARINESCU DAN — Braşov
Ne pare rau, dar nu ne putem pronunţa asupra unor scheme concepute după criterii personale sau preluări modificate întîmplător.

SIMA MIHAI — jud. Dolj
Puteţi construi un miniemiţător sau radiotelefon numai dacă sînteţi deţinătorul autorizaţiei de radioamator.

POPA OCTAVIAN — Cluj-Napoca
Montaţi un comutator basculant (de formatul celor de la lămpile de birou). Se găseşte la magazinele cu produse electrice.

STANCIU ALEX. — Alexandria
Nu aparatul este vinovat că apar paraziţi de la autovehicule.
Nu deţinem datele constructive ale capului magnetic „Sony".

FEKETE ISTVAN — Oradea
La aparatul de radio „Sokol" nu se poate monta un bloc UUS.
Tubul PL500 este amplificator final în deviaţia pe orizontală (linii).
Pe unele canale inferioare pot fi recepţionate emisiuni radiodifuzate în UUS.

PETRESCU FLORIN — Slatina
Solicitaţi un bloc de canale la magazinul „Dioda" din Bucureşti, B-dul 1 Mai nr. 126.

ŞUŞORCĂ MARIUS — Timişoara
Difuzoare de putere mare şi bandă largă de frecvenţă, indigene şi străine, se găsesc în magazinele de specialitate.

GHEORGHIŢĂ ION — Braşov
Nu ne putem pronunţa asupra montajelor apărute în alte publicaţii.

BLAGOE RADU — Timişoara
Fiind vorba de un defect de fabricaţie, numai un laborator poate remedia defectul, respectiv echilibrarea gamei de frecvenţe înregistrare-redare.

DRĂGHIA MARIUS — Lugoj
Radioclubul Timişoara primeşte corespondenţa la P.O. Box 100, Timişoara.
EF 80 şi ECC 85 funcţionează pe 144 MHz.

ÖSZ ZOLTAN — Vatra Dornei
Dacă nu aveţi piesele componente solicitate de schemă, vă recomandăm să renunţaţi. Consultînd colecţia „Tehnium" veţi găsi şi alte voltmetre electronice mai moderne.

IRIGA MARIUS — Bucureşti
Nu puteţi înlocui tiristoarele cu schema propusă.

PETRESCU EMIL — Zimnicea
Nu deţinem nici noi chiar toate schemele.
Fenomenele sesizate reflectă un anumit defect în etajul final audio.
Vă recomandăm să consultaţi un specialist (eventual din Bucureşti).

STĂNOIU CRISTIAN — Bucureşti
BDW 51 şi 52 nu au echivalente I.P.R.S. Montajul trimis nu îndeplineşte condiţiile de publicare.

MOCA GH. — Arad
Un oscilator pe 172,753867 MHz se poate construi destul de uşor — eventual adaptaţi un oscilator de la receptoarele ce lucrează în banda de 2 m. Determinarea exactă a frecvenţei se face pe un frecvenţmetru digital la un laborator de metrologie.
Detector de metale „ultrasensibil" nu avem.

PITORODESCHI NICU — Orăştie
Magnetofonul defectîndu-se în termenul de garanţie, cooperativa avea obligaţia să-l repare. Dacă acest lucru a fost refuzat, trebuia să restituiţi magnetofonul magazinului de la care a fost cumpărat. Desigilînd aparatul s-a pierdut garanţia.

I. M.

UNIVERSUM VTC

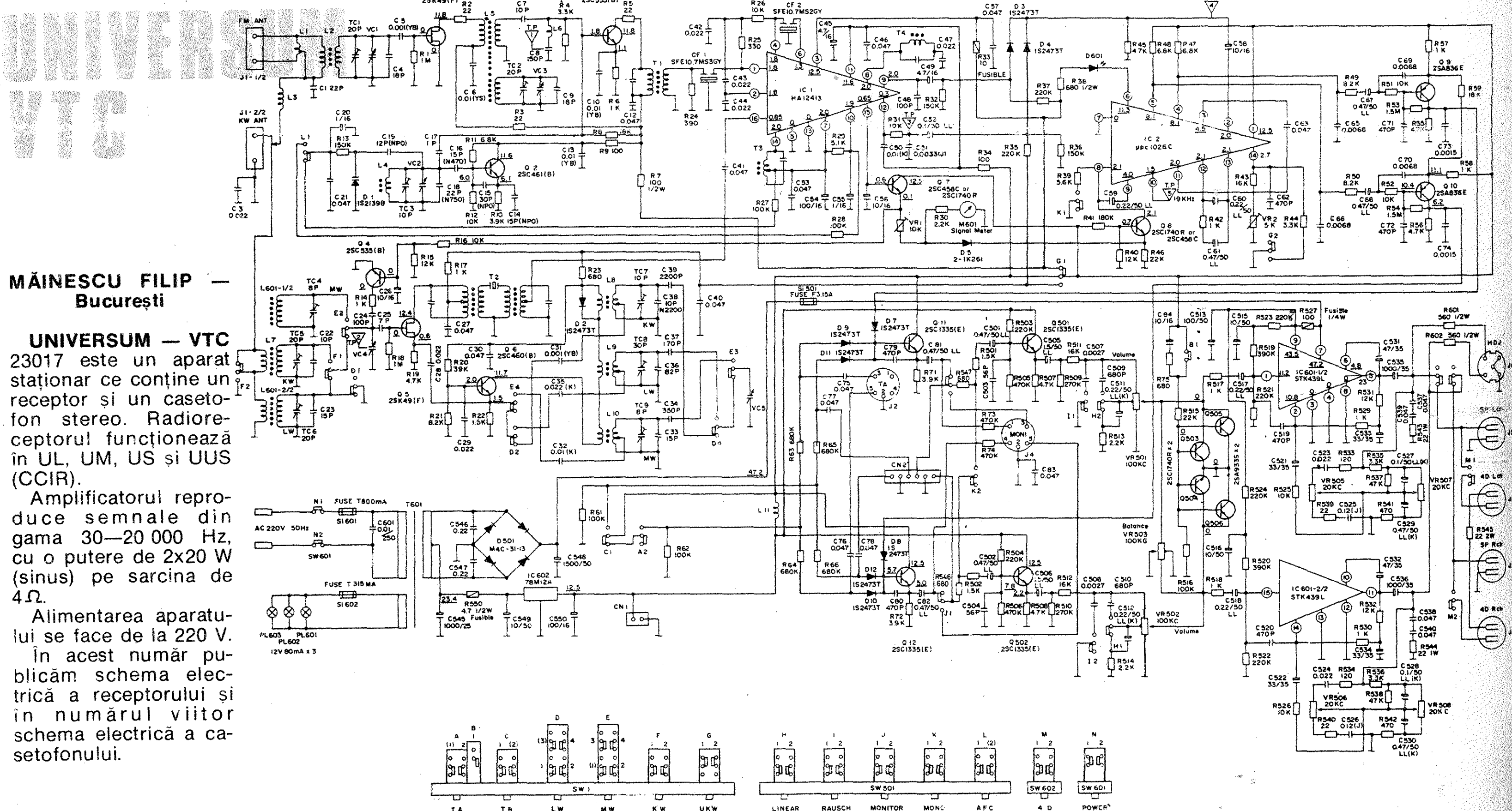
MĂINESCU FILIP — Bucureşti

UNIVERSUM — VTC 23017 este un aparat staţionar ce conţine un receptor şi un casetofon stereo. Radioreceptorul funcţionează în UL, UM, US şi UUS (CCIR).

Amplificatorul reproduce semnale din gama 30—20 000 Hz, cu o putere de 2x20 W (sinus) pe sarcina de 4 Ω.

Alimentarea aparatului se face de la 220 V.

În acest număr publicăm schema electrică a receptorului şi în numărul viitor schema electrică a casetofonului.



Redactor-şef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacţie: ing. ILIE MIHĂESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREŞTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"